

Riitta Starkkila – Mervi Stig

## Lääkehoidon toteutumista arvioivat mittarit

### Kirjallisuuskatsaus mittareiden rakenteesta ja sisällöstä

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Sairaanhoitaja  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
22.11.2011

Tekijät Otsikko	Riitta Starkkila ja Mervi Stig Lääkehoidon toteutumista arvioivat mittarit
Sivumäärä Aika	36 sivua + 2 liitettä 22.11.2011
Tutkinto	Sairaanhoitaja (AMK)
Koulutusohjelma	Hoitotyön koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Sairaanhoitaja
Ohjaaja	Yliopettaja, TtT, ESH Päivi Laine
<p>Lääkehoidon toteuttaminen on merkittävä ja haasteellinen osaamisen alue hoitoalalla ja yksi tärkeimmistä sekä tarkkuutta vaativimmista tehtävistä sairaanhoitajan työssä. Lääkehoito kehittyy koko ajan uusien lääkkeiden ja hoitomenetelmien myötä. Oman haasteensa tuo myös sairaanhoitajien lisääntyvä vastuu läkehoidosta.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä valituista hoitotieteellisistä tutkimuksista mukailtu kirjallisuuskatsaus, jossa induktiivisen sisällönanalyysin avulla luokiteltiin läkehoidon toteutumista arvioivat mittarit ryhmiin. Tavoitteena oli koota menetelmiä, jotka arvioivat lääkehoitoa, ja tämän avulla kehittää sekä saada uutta tietoa, joka parantaisi läkehoidon osaamista. Työssä arvioitiin viidessätoista suomalaisessa sekä kansainvälisessä tutkimuksessa käytettyjen mittareiden rakennetta ja sisältöä. Aineiston keruu osoittautui yllättävän haasteelliseksi, koska hoitotyötä arvioivia mittareita löytyy paljon, mutta lääkehoitoa arvioivia mittareita suhteellisen vähän.</p> <p>Läkehoidon toteutumisen mittarit arvioivat läkehoidossa tapahtuvia virheitä, lääkematematiikan taitoja, rokotusosaamista, lihaksensisäisen injektion antoa, farmakologisia tietoja ja läkehoidon osaamista. Mittarit jaettiin kolmeen eri kategoriaan, jotka ovat kyselylomake, tieto- ja taitotestit sekä havainnointi.</p> <p>Tutkimukset osoittivat kansallisesti ja kansainvälisesti, että läkehoidon toteuttamisen tiedoissa ja taidoissa on puutteita. Täydennyskoulutusten ja kertaavien opintojen todettiin parantavan läkehoidon osaamista.</p> <p>Läkehoidon toteuttamisen tulee olla laadukasta ja ajantasaista. Lähes ainoa keino arvioida läkehoidon toteuttamista on niitä arvioivat mittarit. Tutkimusten perusteella on huomattu, että mittareiden käyttö parantaa ja kehittää läkehoidon toteuttamisen tasoa, joten niitä olisi hyvä kehittää lisää.</p>	
Avainsanat	lääkehoito, läkehoitokäytännöt, mittari

Authors	Riitta Starkkila, Mervi Stig
Title	Scales that Evaluate Medication Realization
Number of Pages	36 + 2 appendices
Date	22 November 2011
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing and Health Care
Specialisation option	Nursing
Instructor	Päivi Laine, Principal Lecturer, PhD, Registered Nurse
<p>The role of a registered nurse in medication management is significant and challenging because the responsibility increases all the time. It requires a great amount of basic information and skills from registered nurses to plan and realize safe medication management. The level of medication practices are varying and that is why it is important for registered nurses to update their medication management skills.</p> <p>The purpose of this study was to investigate scales that evaluate medication realization. In addition, we presented the construction and contents of the scales. The method of this study was literature review that consists of fifteen different studies. Most of the studies were international and written in English and the rest of studies were written in Finnish.</p> <p>The scales measured reasons for errors in medication, mathematical skills, vaccination competence, pharmacological knowledge, tablet splitting, administering medicine intramuscularly and medication know-how. We divided the studies in to three parts which represented different ways to measure medication knowledge and skills. Three parts that evaluated the medication realization were questionnaire, skills and knowledge test and observation.</p> <p>We found that there is a lack of studies nationally and internationally that evaluate medication realization. All things considered there were too little studied in order to take into account how important medication realization is in registered nurses daily work. The results showed nationally and internationally that medication management skills are insufficient and defective. Nevertheless, the use of these scales improves the level of care substantially.</p>	
Keywords	medication, medication management, scale

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Katsauksen käsitteiden kuvaaminen	2
2.1	Lääkehoito	2
2.2	Lääkehoitokäytännöt	4
2.3	Mittari	5
3	Tutkimuskysymykset, aineiston keruu ja analysointi	6
3.1	Kirjallisuuskatsaus	7
3.2	Aiheen rajaus	8
3.3	Aineiston analysointi	11
4	Tulokset ja tulosten analysointi	11
4.1	Aineiston kuvaus	12
4.1.1	Kyselylomake osaamisen arvioinnin mittarina	14
4.1.2	Tieto- tai taitotesti osaamisen arvioinnin mittarina	16
4.1.3	Havainnointi osaamisen arvioinnin mittarina	20
4.2	Yhteenveto osaamisen arvion mittareista	21
4.3	Keskeiset tulokset	24
5	Pohdinta	27
5.1	Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus ja eettisyys	28
5.2	Jatkotutkimusaiheet	30
	Lähteet	32
Liite 1:	Hoitotieteellisten lehtien käsihakuprosessin kuvaus	
Liite 2:	Tutkimusaineistot 1–15	

## 1 Johdanto

Sairaanhoitajan rooli potilaan turvallisen ja tehokkaan lääkehoidon toteuttajana on merkittävä ja haasteellinen. Myös vastuu lääkehoidon toteuttamisesta on koko ajan lisääntynyt. Sairaanhoitajan suunnitellessa ja toteuttaessa lääkehoitoon liittyviä tehtäviä ja niiden eri vaiheita, edellytetään häneltä hyvää lääkehoidon tieto- ja taitoperustaa. (Kinnunen – Sulosaari 2010: 42–43.)

Lääkitysturvallisuuden edistämisestä on tullut 2000-luvulla merkittävä sairaanhoitajan lääkehoidon osaamisen alue. Tällä hetkellä lääkehoidon toteuttaminen on kuitenkin hyvin kirjavaa ja sen vuoksi on tärkeää, että lääkehoidon osaamista arvioidaan ja päivitetään lisä- ja täydennyskoulutusten avulla tasaisin väliajoin. Lääkehoito on yksi keskeisimmistä, mutta myös yksi riskialttiimmista tehtävistä sairaanhoitajalla, koska siinä tehdyt virheet voivat aiheuttaa vakavia seurauksia sekä potilaalle, mutta myös sairaanhoitajalle. Lääkehoidon toteuttamiskäytäntöihin ja niiden arviointiin tulisi kiinnittää enemmän huomiota sekä korostaa niiden tärkeyttä ja yhtenevyyttä työyhteisöissä. (Kinnunen – Sulosaari 2010: 42–43.)

Kirjallisuuskatsausta pidetään luotettavimpana ja pätevimpänä tapana yhdistää aikaisempaa tietoa. Sen avulla pyritään tuomaan esille tutkimustiedossa olevat mahdolliset puutteet, ehkäisemään uusien tarpeettomien tutkimusten käynnistäminen sekä osoittamaan ja lisäämään hoitotieteellisten alkuperäistutkimusten tarvetta. Kirjallisuuskatsaus edistää näyttöön perustuvaa hoitotyötä kokoamalla yhteen lääkehoidon toteutumista arvioivia mittareita. Kirjallisuuskatsauksen etuna on, että sen avulla voidaan tiivistää tehokkaimmin uutta tietoa. Kehittyneiden menetelmien avulla kirjallisuutta on aiempaa helpompi koota. (Kääriäinen – Lahtinen 2006: 37–45.)

Opinnäytetyössä kuvataan lääkehoidon toteuttamista tarkastelevia mittareita, sekä niiden rakennetta ja sisältöä. Työn tarkoituksena on selvittää miten lääkehoidon toteutumista on arvioitu vuosina 2005–2011, ja kehittää sen avulla hoitotyön koulutuksessa olevaa lääkehoidon opetusta sekä parantaa hoitotyön opiskelijoiden lääkehoidon osaamista. Aiheena on lääkehoidon toteutumista arvioivat mittarit, joka on osa Metropolia Ammattikorkeakoulun Terveys- ja hoitoalan Paras Opetus – Lääkehoidon oppimisympäristön kehittämishanketta (Metropolian strategia ja sen toteuttaminen 2010). Tavoit-

teena tätä opinnäytetyötä tehdessä on tarkastella kriittisesti lääkehoidon toteuttamista sekä saada lisää tietoa ja syventää opinnoissa saatuja lääkehoitotaitoja.

Opinnäytetyö koostuu hoitotieteellisistä artikkeleista ja tutkimuksista, jotka käsittelevät lääkehoidon toteuttamista arvioivia mittareita. Tutkimukset ja artikkelit ovat suomen-, ruotsin- tai englanninkielisiä, ja ne ovat vuosilta 2005–2011. Työssä on sovellettu induktiivista sisällönanalyysia ja luokittelua. Kirjallisuudessa esiintyy systemaattisen kirjallisuuskatsauksen ja metasynteesiin perustuvia menetelmiä, mutta tästä eteenpäin työssä käytetään edellä mainituista tutkimusmenetelmistä yhteisnimitystä kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksessa käydään läpi saatujen tuloksien merkityksiä käytännön hoitotyölle. Tässä opinnäytetyössä haetaan vastausta tutkimuskysymyksiin soveltaen induktiivista sisällönanalyysia ja hyödyntäen luokittelua. Opinnäytetyöhön kerättyä tietoa voidaan hyödyntää lääkehoidon toteuttamisen kehittämisessä ja opetuksessa sekä niiden kautta parantaa lääkehoidon osaamista.

## 2 Katsauksen käsitteiden kuvaaminen

Tärkeitä välineitä opinnäytetyötä tehdessä ovat käsitteet, jotka tulisi määritellä huolella ja harkiten, sillä lopputulos kärsii, jos käsitteet ovat huonot. Käsitteet rajataan työn aiheen ja otsikon perusteella, ja käsitteiden pitäisi sopia tutkimusongelmaan ja tutkimuskohteeseen. (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2009: 146–149.) Tärkeimmät käsitteet työssä ovat lääkehoito, lääkehoitohoitokäytännöt ja mittari. Käsitteet on avattu niin, että lukijalle muodostuu selkeä käsitys käsitteen merkityksestä.

### 2.1 Lääkehoito

Lääkkeeksi määritellään valmiste tai aine, jonka tarkoitus on parantaa, lievittää ja ehkäistä sairautta, ehkäistä tai lievittää sairauksien oireita, palauttaa tai korjata ja muuttaa elintoimintoja, sekä terveyden tai sairauden syyn selvittäminen. (Valtioneuvoston asetus Lääkelaista 395/1987 § 1–2). Lääkelain tarkoituksena on lääkkeiden turvallisuuden ylläpitäminen, edistäminen sekä lääkkeiden tarkoituksenmukaisen käytön määrittäminen. Myös lääkkeiden asianmukaisuuden ja saatavuuden takaaminen on lääkelain tehtävä. (Nurminen 2009: 12.)

Lait ja asetukset säätelevät tarkasti terveydenhuollon henkilöstön toimintaa sekä lääkehoitoon liittyviä tekijöitä. Niitä ovat eri koulutuksen saaneiden terveydenhuollon ammattilaisten lääkehoitoon liittyvien työtehtävien määrittely, kuinka otetaan huomioon potilaan oikeudet ja minkälainen tuote määritellään lääkkeeksi. (Saano – Taam-Ukkonen 2010: 13.)

Sosiaali- ja terveysministeriö on Suomessa lääkehoidon ylin vastuullinen viranomainen, joka valvoo sekä laatii sosiaali- ja terveyshuoltoa koskevia lakeja, ohjeita ja asetuksia. Lääkelaissa määritellään, että lääkehoidon pitäisi olla mahdollisimman turvallista ja tarkoituksenmukaista. Lääkevalvontaan kuuluu lääkkeiden oikean ja asiallisen käytön ilmoittaminen terveydenhuollolle. Tämän tarkoituksena on edistää yhdenmukaisia lääkehoidon käytäntöjä. (Saano – Taam-Ukkonen 2010: 15–18.)

Lääkehoidosta puhutaan silloin, kun ihmisen terveyden säilyttämiseen tai sairauden hoitoon käytetään lääkettä. Lääkehoidolla on kaksi tavoitetta. Ensisijaisesti sen tarkoituksena on ihmisten terveyden edistäminen sekä sairauksien ehkäiseminen. Toisena tavoitteena on sairauksien tutkiminen, parantaminen ja etenemisen hidastaminen. Lääkehoidon avulla halutaan myös ehkäistä komplikaatioita ja lievittää oireita, joita sairaudet aiheuttavat. Kun lääkehoito aloitetaan, tulee punnita saavutettavissa olevan hoidon hyödyn suhde haittavaikutuksiin, sillä jokaisen potilaan kohdalla lääkehoito tulisi arvioida yksilöllisesti. (Huupponen – Huupponen – Kaukkila – Torniainen – Veräjänkorva 2008: 16–19.) Säännöllisen lääkkeenoton avulla lääkeainetta on elimistössä tasaisesti ja sopiva määrä, jolloin lääke vaikuttaa halutulla tavalla. Lääkehoidossa kyse on yleensä elimistön oman toiminnan estämisestä tai lisäämisestä. (Nurminen 2009: 49–51.)

Lääkehoito jaotellaan parantavaan, ylläpitävään, korvaavaan, muuhun hoitoon tukeutuvaan, lievittävään sekä ennaltaehkäisevään lääkehoitoon. Parantavassa eli kuratiivisessa lääkehoidossa sairaus pyritään parantamaan. Ylläpitävän lääkehoidon tavoitteena on taas sairauden tai sen oireiden hallinta lääkehoidon avulla. Korvaavan eli substitutiolääkehoidon tavoitteena on korvata sairauden vuoksi loppunut tarpeellinen aine, jonka ansiosta normaaleja elintoimintoja pystytään ylläpitämään. Muun hoitoon tukeutuvan lääkehoidon eli supportiiviseen lääkehoidon tavoitteena on sairauden muun hoidon tukeminen, jolloin lääkkeitä voidaan käyttää esimerkiksi potilaan valmisteluihin ennen tutkimuksia tai operaatioita. Lievittävässä lääkehoidossa eli palliatiivisella lääkehoidolla ei vaikuteta sairauden kulkuun vaan pyritään lievittämään taudin oireita tai helpottamaan potilaan oloa. Viimeisenä lajitteluluokkana on ennaltaehkäisevä lääkehoi-

to eli profylaktinen lääkehoito, johon kuuluvat esimerkiksi rokotteet. (Huupponen ym. 2008: 16–19.)

Lääkehoidon tehtävänä on vastata potilaiden fyysisestä, psyykkisestä ja sosiaalisesta turvallisuudesta. Myös potilaiden peruselintoimintojen ylläpitäminen, tutkiminen ja arvioiminen, oireiden seuraaminen ja hoidon vaikuttavuuden arviointi sairauksien hoidossa kuuluvat lääkehoidon tehtäviin. Lääkehoidon toteuttamisessa on tärkeää hallita keskeiset hoitotoimenpiteet ja käytettävien välineiden ja laitteiden turvallinen käyttö sekä olla perillä uusimmista tutkimustuloksista ja pyrkiä hyödyntämään niitä hoitotyössä. Lääkehoidon ammattilaisten pitäisi tunnistaa ja ehkäistä potilaan mielenterveyttä uhkaavia tilanteita ja hoitotyön keinoin pyrkiä auttamaan. Potilaiden hyvinvoinnista tulee pitää huolta, lieventää kipuja ja kärsimyksiä kaikissa tilanteissa, myös elämän päättyessä. Lääkehoitoon kuuluu myös ensiavun sekä perus- ja apuvälinetasoisen ja tehoelvytyksen antaminen ja toimiminen normaaliolojen häiriö- ja poikkeusoloissa terveydenhuollon toimintaohjeiden mukaisesti. (Huupponen ym. 2008: 32.)

## 2.2 Lääkehoitokäytännöt

Hyväksi käytännöksi lasketaan sellainen sosiaali- tai terveysalan käytäntö, joka on arvioitu potilaalle hyvää tuottavaksi sekä koettu toimivaksi toimintaympäristöissään. Hyvä käytäntö on hyväksytty eettisesti, perustunut tiedon vaikuttavuuteen ja toimivuuteen mahdollisimman monipuolisesti, sekä kuvattu niin, että pystytään arvioimaan, millainen tieto on, johon käytännön toimivuus perustuu ja millainen tieto siitä puuttuu. Käytännössä tiedon tulee olla tiivistetty tarpeeksi selkeäksi ja yksityiskohtaiseksi, jotta se voidaan yleistää hyväksi käytännöksi. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2008).

Lain mukaan jokaisessa työyksikössä on laadittava osastokohtainen lääkehoitosuunnitelma, jossa määritellään lääkehoidon tarpeita ja sisältöä sekä kuvataan lääkehoidon vaiheita, toteuttamiseen liittyvää henkilökunnan vastuunjakoa ja tehtäviä sekä määritellään lääkehoidossa noudatettavia käytäntöjä. Lääkehoitosuunnitelmaan kuuluu myös lääkehoidon dokumentointi ja vaikuttavuuden arviointi sekä potilaiden neuvonta. (Huupponen ym. 2008: 30.)

Hyvät ja luotettavat käytännöt edistävät potilasturvallisuutta. Hyviä käytäntöjä voidaan edistää jos toimintayksikön johto ja henkilöstö omaavat tehtäviensä vaatimat riittävät



tiedot, taidot sekä osaamisen. Tämä voidaan varmistaa ammattihenkilön pätevyyden tarkastamisella sekä arvioimalla soveltuvuutta rekrytoinnin yhteydessä, tehtäviin riittäväällä perehdytyksellä, jatkuvalla täydennyskoulutuksella ja seuraamalla osaamista säännöllisin väliajoin. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011)

### 2.3 Mittari

Mittarin synonyymejä ovat mittalaite, mittauslaite, mittausväline. Haut ovat tehty myös englannin ja ruotsin kielellä mittaria vastaavilla hakusanoilla, jotka ovat scale ja measure, mätare ja mätinstrument. (Suomi Sanakirja 2011; MOT Kielitoimiston sanakirja 2.0 2008: mittari.) Erilaisia standardoituja mittareita ja mittausvälineitä kvantitatiivisten termien mittaamiseksi on kehitetty, jolloin jokainen tutkija voi suorittaa mittaamista samalla tavalla. Täten on huomattu, ettei mittaustulosten saaminen ole kiinni mittauksen suorittajasta vaan mittarista itsestään. (Niiniluoto 2002: 185.) Mittaus aloitetaan määrittelemällä mittauskohde ja mittauksen tarkoitus (Saari 2006: 41). Mittaamisen tarkoituksena on määrätä arvo tai mittaluku jollekin objektille (Niiniluoto 2002: 183). Tieto, jota saadaan mittaamisen avulla, auttaa paremman ymmärryksen saamisesta mittaamisen kohteena olevasta asiasta tai ilmiöstä. Parempi ymmärrys mitattavasta asiasta ja ilmiöstä johtaa oikeampiin johtopäätöksiin ja toimenpiteisiin. (Saari 2006: 33.) Perustarkoitus mittaamisessa on saavuttaa mittaustulos, joka on mahdollisimman objektiivinen eli mittaajan arvoista riippumaton, sekä vapaa mielipiteistä ja arvostuksista (Saari 2006: 43). Mittaustulosten tulkinta edellyttää teoreettisia taustaoletuksia, joita tarvitaan käytetyn mittarin toimintatavasta, vuorovaikutuksesta tutkimuskohteen kanssa ja mittausvirheen jakaumasta (Niiniluoto 2002: 188).

Mittareita tarvitaan, jotta tutkimusten tuloksista saadaan luotettavaa tietoa. Mittareiden sisällön ja rakenteen kehittämiseksi sekä ominaisuuksien testaamiseksi, tarvitaan laadullista ja määrällistä tutkimusta. Laadullisen tutkimuksen avulla tuotettu tieto on keskeistä varsinkin mittareiden sisällöllisessä ja rakenteellisessa kehittämisessä. Katsausta käytettävistä mittareista tarvitaan, koska niiden pohjalta voidaan arvioida ja kehittää uusia mittareita, jotka soveltuvat paremmin asioihin, joita halutaan tutkia. Tarpeellista olisi, että mittari soveltuu ja sitä pystytään käyttämään monessa kohteessa, jolloin mittarin laadusta saadaan moninaisempi kuva. (Joronen – Koski – Paavilainen – Åstedt-Kurki 2008: 366–376.) Käytettävän mittarin tulee olla niin tarkka, että se rajaa käsitteen, jota tutkitaan. Mittarin luotettavuus on tutkimuksen tärkeimpiä asioita, koska

tutkimusten tulokset ovat juuri niin luotettavia kuin siinä käytetyt mittarit. (Paunonen – Vehviläinen-Julkunen 2006: 206.) Käytettävien mittareiden pitäisi olla melko tuoreita, jotta niiden voidaan katsoa olevan luotettavia (Joronen ym. 2008: 366–376).

Mittarin luotettavuutta tarkkaillaan validiteetin ja reliabiliteetin avulla (Joronen ym. 2008: 366–376). Mittarin validiteetilla tarkoitetaan, missä määrin mittari mittaa, mitä sen on ajateltu mittaavan. Pilotoinnilla on huomattava rooli mittarin validiteetin arvioinnissa. Validimittari kuvaa mahdollisimman hyvin ilmiötä, jota halutaan mitata. Jos mittari omaa heikon validiteetin, voi syntyä mittausvirheitä ja siksi epätarkkuus toistuu niin kauan kuin samaa mittaria käytetään. Onkin tärkeää jokaisen mittarin kohdalla arvioida mittarin validiteettia kriittisesti. Mittariin liittyvät epätarkkuudet liittyvät joko itse mittariin tai mittaria käyttävien epäjohtonmukaisuuteen. (Paunonen – Vehviläinen-Julkunen 2006: 207–210.)

Mittarin pysyvyys, vastaavuus ja sisäinen johtonmukaisuus ovat keinoja, joilla voidaan arvioida mittarin luotettavuutta eli reliabiliteettia. Jos mittaus on ollut luotettava, tuloksiin eivät ole vaikuttaneet mittaamisen satunnaistekijät, kuten mittaolosuhteet tai mittaaja. Mittarin pitää pystyä antamaan tuloksia, jotka eivät ole sattumanvaraisia eli kuvaavat kuinka tarkasti kiinnostuksen kohdetta mitataan. Mittauksen toteutustapa tulisi määritellä niin yksinkertaisesti, että toteutustapaa koskevien ohjeiden perusteella toinen suorittaja saa samasta aineistosta samat tulokset. (Paunonen – Vehviläinen-Julkunen 2006: 209–210.) Mittaria tulisi testata pienessä joukossa ennen kuin sitä voidaan käyttää tutkimuksessa. Tällä keinolla ja hyvillä ohjeilla voidaan parantaa mittarin reliabiliteettia. (Paunonen – Vehviläinen-Julkunen 2006: 209–210.) Mittauksen tasoa on pyritty kohottamaan kehittämällä monilla eri tieteenaloilla kansainvälisesti testattuja mittareita, joiden avulla on päästy luotettavasti vertailemaan eri maissa saatuja tuloksia (Hirsjärvi ym. 2009: 231).

### 3 Tutkimuskysymykset, aineiston keruu ja analysointi

Tutkimuskysymykset työssä ovat muodostuneet sen mukaan, mihin tällä kirjallisuuskatsauksella haetaan vastausta. Kysymyksiä voi olla joko yksi tai useampia. (Kääriäinen – Lahtinen 2006: 39–40.) Useampi tutkimuskysymys on valittu työhön, koska ne antavat tarkemman käsityksen tutkittavasta aiheesta. Tutkimuksen pätevyyteen on pyritty vaikuttamaan määrittämällä tarkat tutkimuskysymykset ja vastaamalla niihin. Ennen kuin

ryhdyttiin varsinaiseen aineiston keruuseen, tutkimuskysymykset harkittiin tarkkaan ja muotoiltiin selkeästi. Tutkimuskysymykset, joihin on tarkoitus etsiä vastauksia kirjallisuuskatsauksen keinoin ovat

1. Millaisia lääkehoidon toteutumista tarkastelevia mittareita on käytössä?
2. Mitä lääkehoidon osaamisen aluetta on arvioitu?
3. Mitä mittaamisen keinoja on käytetty arvioimaan lääkehoidon toteutusta?

Tutkimuskysymyksiä on pohdittu siten, että saadaan tieteellinen, laadukas, edustava ja yleistettävä aineisto. Lähtökohtana on ajatus saada parasta mahdollista tietoa aiheesta. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 83–84.) Tutkimuksien etsimiseen käytetyt hakusanoja ovat muun muassa lääkehoidon kehittämisen mittarit, lääkehoidon arviointimittarit, lääkehoidon osaaminen, lääkehoidon arviointi, medication calculation skills ja läkemedelsbehandling.

### 3.1 Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsausta pidetään luotettavimpana sekä pätevimpänä tapana yhdistää aikaisempaa tietoa. Sen avulla pyritään tuomaan esille tutkimustiedossa olevat mahdolliset puutteet, ehkäistä uusien tarpeettomien tutkimusten käynnistäminen sekä osoittaa ja lisätä hoitotieteellisten alkuperäistutkimusten tarvetta. Kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan koota, jäsentää ja arvioida jo olemassa olevaa systematisoimatonta tutkimustietoa. Kirjallisuuskatsauksen etuna on, että sen avulla voidaan tiivistää tehokkaimmin uutta tietoa. Kehittyneiden menetelmien avulla kirjallisuutta on aiempaa helpompi koota. (Kääriäinen – Lahtinen 2006: 37–45.)

Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on kerätä kattavasti alkuperäistutkimuksia, jotta minimoidaan valikoituneesta tiedosta aiheutuvaa harhaa. Tarkoituksena on myös selvittää alkuperäistutkimuksien menetelmällinen laatu, jotta jokainen yksittäinen tutkimus saa työssä sille kuuluvan painoarvon. Tutkimustulokset yhdistetään mahdollisuuksien mukaan, jotta päästään olemassa oleviin tulosten selkeään ja tehokkaaseen hyödyntämiseen. (Metsämuuronen 2006: 31.) Kirjallisuuskatsauksessa eri vaiheita tulee arvioida kriittisesti, jotta pystytään todellisuudessa arvioimaan, kuinka luotettavaa katsauk-

sella saatu tieto on. Luotettavuutta voidaan tarkastella mittaamisen ja aineistojen ke-  
ruun suhteen sekä tulosten luotettavuuden avulla. Tärkeätä on saada tietoa tutkitta-  
vasta asiasta eli asetetuista tutkimuskysymyksistä. (Paunonen – Vehviläinen-Julkunen  
2006: 206–207.)

### 3.2 Aiheen raja

Tutkimussuunnitelmassa tutkimuskysymykset määritellään, ja niihin pyritään vastaa-  
maan kirjallisuuskatsauksessa. (Needleman 2002: 3–6.) Kirjallisuuskatsauksen saa ra-  
jattua riittävän kapealle alueelle, kun tehdään tarpeeksi hyvä tutkimussuunnitelma,  
jotta aiheen kannalta keskeinen ja tärkeä kirjallisuus tulee huomioitua mahdollisimman  
kattavasti. (Needleman 2002: 376–382). Kirjallisuuskatsauksen yhtenä kriittisimpänä  
vaiheena onnistumisen kannalta on tunnistaa katsauksen kannalta tärkeät ja olennaiset  
tutkimukset, sillä siinä tehdyt virheet johtavat katsauksen harhaan. Tämä antaa epä-  
luotettavan kuvan aiheesta olemassa olevasta näytöstä (Needleman 2002: 3–6). Haun  
tavoitteena on etsiä tutkimuksia laajasti eri tietokannoista ja löytää sellaiset tutkimuk-  
set, jotka käsittelevät tutkimuksen aihetta (Hupli – Salanterä 2003: 21–39).

Opinnäytetyön alkuvaiheessa valittiin tutkimusten hyväksymis- ja poissulkukriteerit.  
Tämän tarkoituksena oli valikoida mukaan mahdollisimman luotettavia tutkimuksia.  
Aineistoja saattaa löytyä rajattomasti, joten on hyvä laittaa tutkimukselle sisäänotto- ja  
poissulkukriteerit, jotka täsmentävät ja tarkentavat valittua aineistoa. (Metsämuuronen  
2006: 31–32.)

Aineistojen hyväksymiskriteerit:

- Aineistot ovat vuosilta 2005–2011
- Aineistot perustuvat lääkehoidon toteuttamisen mittareihin
- Aineistot olivat suomen-, ruotsin- tai englanninkielisiä
- Tutkimusten kohderyhmänä ovat hoitoalalla työskentelevät, hoitoalan  
opiskelijat tai lääkkeiden kanssa työskentelevät henkilöt
- Tutkimuksen kohderyhmänä ovat potilaat

Aineistojen poissulkukriteerit:

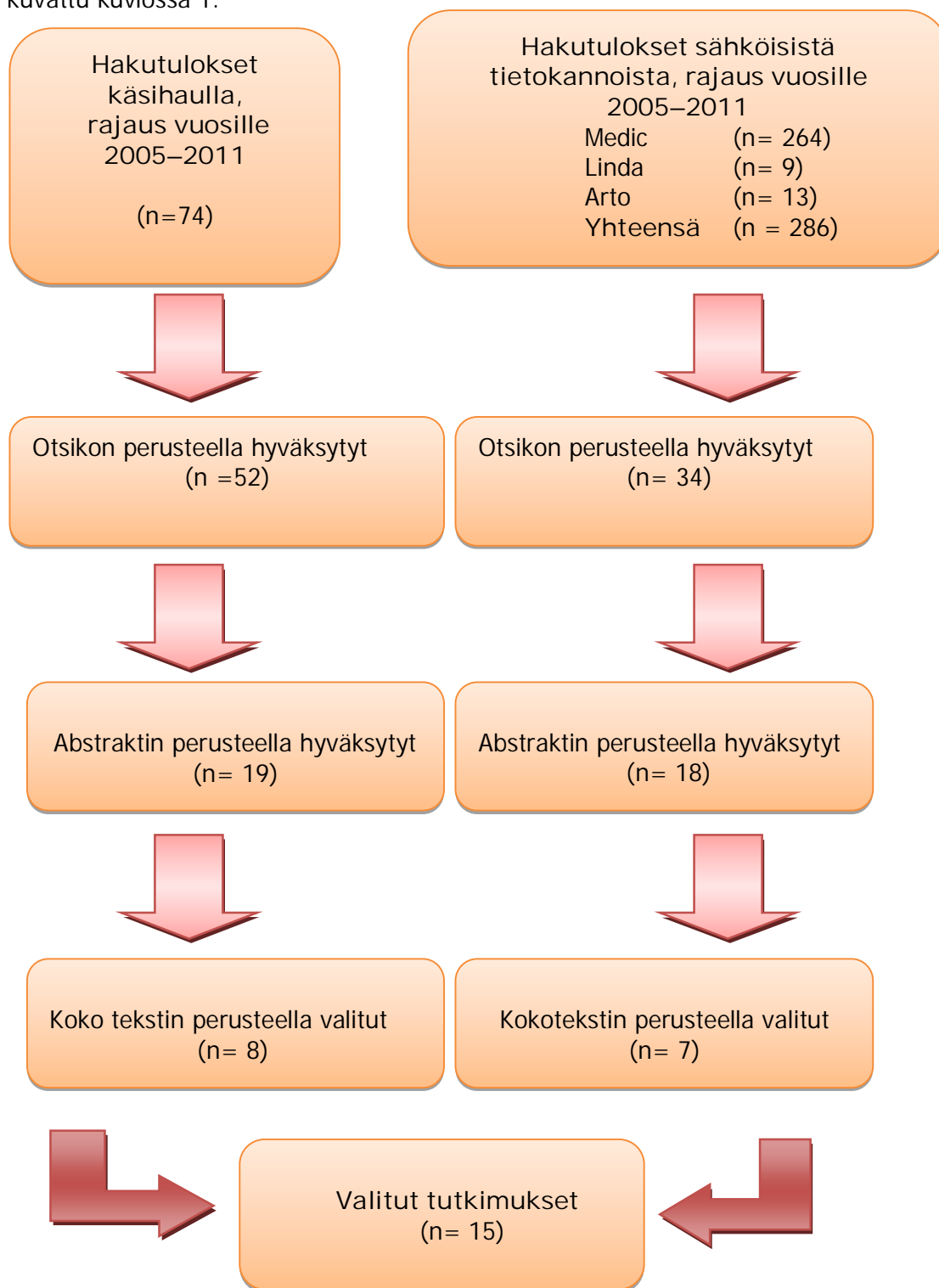
- Mittari kuvaavat elämänlaatua
- Tutkimuksen kohderyhmänä ovat lääkärit
- Tutkimuksen kohderyhmänä ovat potilaiden vanhemmat

Aineistoon perehdyttiin systemaattisen tiedonhaun avulla käyttäen tarjolla olevia elektronisia hakukoneita Lindaa, Artoa ja Mediciä. Hakusanoina käytettiin opinnäytetyön otsikkoon liittyviä tai samaa tarkoittavia sanoja (Taulukko 1). Eräs tutkimus löytyi vuodelta 2005, joka katsottiin merkittäväksi työn kannalta, koska kyseistä tutkimusta oli käytetty lähteenä useissa opinnäytetyön aiheeseen liittyvissä tutkimuksissa ja artikkeleissa. Tästä johtuen muutimme vuosirajauksen kuuteen vuoteen, 2005–2011.

Taulukko 1. Sähköisistä tietokannoista tapahtuva hakuprosessin kuvaus

Tietokannat	Hakusanat	Hakutulos	Otsikon perusteella valittu	Abstraktin perusteella valittu.	Tekstin perusteella valitut
Medic	lääkehoidon kehittämisen mittarit	146	9	5	1
Medic	lääkehoidon arviointimittarit	84	9	6	2
Medic	medication calculation skills	113	6	1	1
Medic	sairaanhoitaj* AND lääkehoi* toteuttami*	35	7	3	2
Linda	lääkehoidon osaaminen	9	2	2	2
Linda	läkemedelsbehandling	25	1	0	0
Arto	lääkehoidon arviointi	13	1	1	0

Tässä opinnäytetyössä tieteellisiä artikkeleita etsittiin käsihakuna vuosilta 2005–2011, ja artikkelien tuli olla joko suomen-, ruotsin- tai englanninkielisiä (Liite 1). Tähän opinnäytetyöhön kerättyjen ja käytettyjen tutkimusten ja artikkeleiden hakuprosessia on kuvattu kuviossa 1.



Kuvio 1. Kirjallisuuskatsauksen hakuprosessin kuvaus. Mukailtu: Joronen ym. 2008: 366–376.

### 3.3 Aineiston analysointi

Sisällönanalyysia käytetään, kun halutaan analysoida tieteellisiä artikkeleita. Sisällönanalyysin tärkeys korostuu, kun halutaan tarkastella tutkimuksen merkitystä, niiden seurauksia ja yhteyksiä sekä analysoida erilaisia aineistoja ja kuvata niitä. Noudattaen tieteellisin menetelmin hyväksyttyjä periaatteita, tietoja havainnoidaan ja kerätään artikkeleista. (Latvala – Vanhanen-Nuutinen 2003: 23; Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 133). Kun puhutaan laadullisesta eli kvalitatiivisesta analyysistä, sen toteuttamisessa käytetään usein termejä induktiivinen ja deduktiivinen sisällönanalyysi (Sarajärvi – Tuomi 2009: 95–100). Induktiivinen sisällönanalyysi on päättelyä, joka etenee loogisesti yksityiskohdista yleistykseen (Tuomi 2007: 107–108). Tässä opinnäytetyössä sovelletaan induktiivista sisällönanalyysia ja luokittelua. Tutkimuksen analyysiyksiköt valitaan tehtävänasettelun ja tarkoituksen mukaan. Koska aineiston oletetaan olevan aineistolähtöistä, tutkittavan ilmiön aikaisemmilla tiedoilla, teorioilla tai havainnoilla ei pitäisi olla mitään tekemistä analyysin toteuttamisen tai lopputuloksen kanssa (Sarajärvi – Tuomi 2009: 95 –100).

Kaiken kaikkiaan aineistolähtöinen tutkimus on erittäin vaikeaa toteuttaa, minkä vuoksi yleisesti hyväksytty periaate on, että havainnot voivat olla teoriapitoisia. (Sarajärvi – Tuomi 2009: 95–100.) Laadullisessa tutkimuksessa sisällönanalyysillä tarkoitetaan kerätyn aineiston tiivistämistä kuvailemalla ilmiötä lyhyesti ja yleistävästi, jotta tutkittavien ilmiöiden väliset suhteet saadaan esille selkeästi. (Janhonen – Nikkonen 2001: 23.) Sisällönanalyysin avulla analysoidaan erilaisia aineistoja ja kuvataan niitä. Tämä on tapa, jota on käytetty paljon hoitotieteellisten aineistojen analyysissä. Induktiivinen eli aineistolähtöinen sisällönanalyysi on toistaiseksi ollut hoitotieteessä enemmän käytössä, mutta tulevaisuudessa deduktiivinen eli teorialähtöinen sisällönanalyysi voi osoittautua tehokkaammaksi teorioiden edelleen kehittämisessä ja testaamisessa. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 131–135.) Kun raportointi on aineistolähtöistä, aineistojen analyysi etenee pelkistämällä, ryhmittelyllä ja abstrahoinnilla vaiheittain (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 135).

## 4 Tulokset ja tulosten analysointi

Tulosten raportointi totuudenmukaisesti ja luotettavan tiedon tuottaminen on tärkeää. Työn eettisyyttä lisää, kun tekijät ovat paneutuneet tiedon hankkimiseen ja ovat ai-

heesta kiinnostuneita. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 172–173.) Työssä pyritään noudattamaan tutkimuseettisiä periaatteita ja olemaan mahdollisimman huolellisia raportoinnissa. Opinnäytetyön raportissa pyritään rehellisyyteen ja artikkeleiden valinta perustuu objektiivisuuteen. Tässä osiossa kuvataan ja analysoidaan löydettyä aineistoa, joista opinnäytetyö koostuu. Seuraavissa luvuissa on opinnäytetyöhön kerätyistä mittareista tehty yhteenveto sekä koottu ja vertailtu keskeisiä tuloksia. Kuviossa 2 on kuvattu millaisia erilaisia mittareita tutkimuksissa on käytetty sekä mittareissa käytettyjä arviointimenetelmiä.

#### 4.1 Aineiston kuvaus

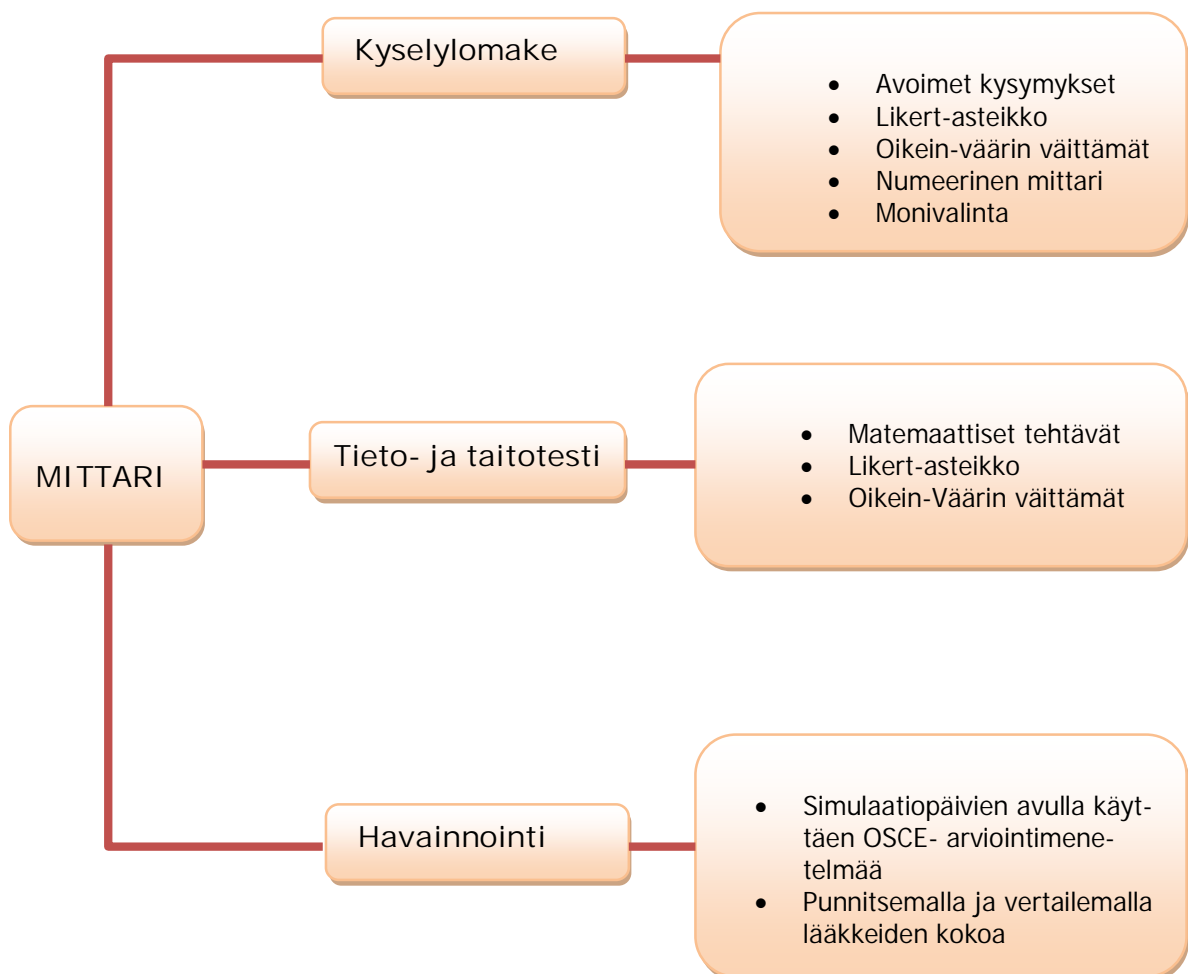
Kirjallisuuskatsaus muodostuu 15 artikkelista (Liite 2). Artikkelit, joista opinnäytetyö muodostuu, sisälsivät suomenkielisiä Pro Gradu -tutkielmia ( $n = 3$ ) ja suomen- tai englanninkielisiä tutkimuksia ( $n = 12$ ). Tästä eteenpäin työssä käytetään aineistoista yhteisnimitystä tutkimukset. Tutkimukset ovat kuudesta eri maasta, jotka ovat Suomi ( $n = 7$ ), Iso-Britannia ( $n = 3$ ), Kanada ( $n = 1$ ), Turkki ( $n = 1$ ), Belgia ( $n = 1$ ) ja Taiwan ( $n = 2$ ). Nämä tutkimukset ovat vuosilta 2005–2011. Valituista tutkimuksista seitsemän on pilotoitu, muutama tutkimus jopa moneen otteeseen. Kaksi tutkimusta oli sekä esitestattu että pilotoitu. Kaksi tutkimusta oli vain esitestattu ja neljää tutkimusta ei ole esitestattu tai pilotoitu ollenkaan. Tutkimuksissa kohderyhmänä olivat sairaanhoitajat ( $n = 9$ ), terveydenhoitajat ( $n = 2$ ), kättilöt ( $n = 1$ ), ensihoitajat ( $n = 1$ ), röntgenhoitajat ( $n = 2$ ), hoitotyön opiskelijat: sairaanhoitaja-, ensihoitaja- ja kättilöopiskelijat ( $n = 5$ ), hoitajat ( $n = 1$ ), muut lääkkeiden työskentelevät kanssa henkilöt ( $n = 1$ ), potilaat ( $n = 1$ ). Opiskelijoista eniten tutkittiin sairaanhoitajaopiskelijoita.

Eniten käytettyjä ja tutkimuksia yhdistäviä käsitteitä suomenkielisissä tutkimuksissa olivat lääkehoito, lääkehoito-osaaminen, lääkehoidon täydennyskoulutus, arviointi, sairaanhoitaja ja sairaanhoitajaopiskelija. Englanninkielisiä tutkimuksia taas yhdistivät käsitteet nurse, nursing, nursing student, pharmacology, medication management, nursing education/practice ja knowledge. Nämä ovat käsitteitä, jotka toistuivat eniten löydettyissä tutkimuksissa.

Tutkimuksissa osaamista on mitattu erilaisilla keinoilla. Näitä keinoja ovat lääkelaskentakokeet ja erilaiset tietotestit, joissa kysyttiin yleistä tietoa farmakologiasta, lääkematatiikasta sekä lääkelaskennasta ja suonensisäisen lääkehoidon toteuttamisesta.



Lisäksi osaamista on mitattu kyselylomakkeilla, simulaatiopäivillä, haastattelulla, numeerisella mittarilla, joka mittaa potilaan kiputunteuksia kahden eri pistotekniikan avulla sekä tarkkailemalla lääkkeiden puolittamista ja punnitsemalla puoliskot.



Kuvio 2. Mittareiden arviointimenetelmät

#### 4.1.1 Kyselylomake osaamisen arvioinnin mittarina

Chenin, Sheun, Tangin, Wein ja Yun (2008) tutkimuksessa selvitettiin kyselylomakkeen avulla syitä miksi lääkevirheitä sattuu (Liite 2). Tutkimus on esitestattu ja pilotoitu. Sairaanhoitajat vastasivat kyselylomakkeella viiteen avoimeen kysymykseen, jotka ovat minkä tyyppinen virhe tapahtui, mitkä olivat seuraukset potilaalle virheen jälkeen, miten virhe selvisi, oliko virhe raportoitu ja jos oli kuinka, mikä tarkkuutta vaativa tilanne voidaan löytää virheen takaa sekä taustatietoja monivalinta- sekä kyllä-ei kysymyksillä. Tutkimuksen tarkoituksena oli kannustaa hoitajia kertomaan lääkevirheistä ja lisätä heidän ymmärrystään siitä miten lääkevirhe on syntynyt ja tunnistaa tilanteet. Päätuloksista selvisi, että lääkkeiden kaksoistarkistaminen vähentää lääkevirheitä sairaalassa. Tutkijat esittävät, että varsinkin tarkkuutta vaativiin lääkkeiden käyttöön tulisi kehittää samantyyppinen tarkistusmenetelmä joka on kehitetty verensiirtoon. Yleisimpiä lääkevirheitä tutkimuksen mukaan oli väärä annos tai väärä lääke. Tutkimuksen aikana tapahtui 328 virhettä, joista 259 tavoitti potilaan.

Brophyn ja Walshin (2010) tutkimuksessa selvitettiin pistävätkö sairaanhoitajat ja röntgenhoitajat lihakseen pistettävän injektion hoitosuosituksen mukaisesti (Liite 2). Selvitämiseksi käytettiin kyselylomaketta, joka oli kehitetty juuri tätä tutkimusta varten. Tutkimus on pilotoitu. Kyselylomakkeessa kysyttiin injektion antopaikkaa, perusteluja pistopaikan valinnalle, tieto siihen liittyvistä komplikaatioista, mitä komplikaatiot ovat sekä onko paikan valinnalla ja komplikaatioilla yhteys. Tutkimuksessa selvisi, että hoitajat eivät pistä lihakseen pistettävää injektiota niin kuin on suositeltu kirjallisuudessa tai opetettu sairaanhoitajakoulutuksessa. Tutkimuksen aikana raportoituja hermovaurioita ei tullut, vaikka hoitajat käyttivät suosittelematonta paikkaa. Hoitajien tulisi selvittää uusimmat käytännön suositukset ja ottaa ne käyttöön hoitotyössä.

Nurmen (2006) tutkimuksessa selvitettiin sairaanhoitajien näkemyksiä omista lääkehoidotaidoistaan, lääkehoidon virheiden taustatekijöistä, sekä lääkehoidon täydennyskoulutustarpeesta (Liite 2). Kyselytutkimus, johon sairaanhoitajat vastasivat, sisälsi strukturoituja ja avoimia kysymyksiä. Yleensä lasten lääkehoidossa tapahtuneet läheltä piti – tilanteet ovat sellaisia, että lapsi on melkein saanut väärää lääkettä tai infuusionestettä. Väärä annos on yleisin lapsen lääkehoidossa tapahtuva virhe. Sairaanhoitajien mielestä

virheet tulisi kertoa avoimesti koko henkilökunnalle, jotta niistä voi oppia. Päivittämällä lääkehoidon ohjeita lasten lääkehoitoa voidaan kehittää. Sairaanhoidajat toivovat lääkehoidon täydennyskoulutusta järjestettävän puolen vuoden tai vuoden välein liittyen uusien lääkkeiden käyttöön.

Ndosin ja Newellin (2008) tutkimuksessa selvitettiin onko hoitajilla ajantasaista farmakologista tietoa lääkkeistä, joita he yleisimmin käsittelevät strukturoidun haastattelun ja kyselylomakkeen keinoin (Liite 2). Kysymykset olivat avoimia kysymyksiä, joihin tulee vastata lyhyesti. Tutkimuksen kohderyhmä koostui kirurgisten sairaalaosastojen sairaanhoidajista sekä määrä- että osa-aikaisista hoitajista. Ensin tutkijat määrittelivät neljä eniten käytettyä lääkeainetta poissulkukriteerejä käyttäen. Lääkeaineita ovat kodeiini fosfaatti, diklofenaakki, daltepariini ja lantsopratsoli, joista hoitajat haastattelun aikana valitsivat lääkeaineen sokkoina, ja vastasivat farmakologista tietoutta mittaaviin kysymyksiin kyseisestä lääkeaineesta. Kyselylomakkeessa oli kolme osaa. Ensimmäisessä osassa kysytään ammatillista ja koulutuksellista taustaa. Toinen osa sisältää itsearviointin sekä kysymyksen mistä farmakologiset tiedot on saatu. Kolmannessa osassa hoitajien tulee vastata kahdeksaan kysymykseen sokkoina valitusta lääkeaineesta. Tutkimustulos osoittaa, että hoitajilla on puutteelliset farmakologian taidot. Tutkimuksen avulla osoitettiin, että kokemuksella ja eri asemassa olevien hoitajien tietojen välillä oli suuri ero.

Chenin, Fangin, Hsaion, Tangin, Wein ja Yun (2009) tutkimuksessa tarkoituksena on kehittää väline, jolla voidaan mitata hoitajien tietoutta ja analysoida erityistä tarkkuutta vaativassa lääkehoidossa tapahtuvia virheitä (Liite 2). Tutkimuksessa osaamista on mitattu kaksiosaisella testillä, jossa ensimmäisessä testissä osaamista on mitattu 20:llä oikein-väärin – väittämällä. Ensimmäisessä testissä oli kaksi osa-aluetta, jossa ensimmäisessä arvioitiin lääkkeiden käsittelyä ja lääkesäädöksiä ja toisessa osassa kysytään taustatietoja sekä pyydettiin arvioimaan tietouden tasoa sekä koulutuksen tarvetta 14 monivalintakysymyksen avulla. Toisessa testissä taas sairaanhoidajia pyydetään kuvaamaan tunnettua lääkehoidon virhetapahtumaa. Tutkimus osoittaa, että sairaanhoidajilla on puutteelliset tiedot tarkkuutta vaativassa lääkehoidossa, etenkin kokemattomilla sairaanhoidajilla. Puutteellisilla tiedoilla havaittiin olevan yhteys tapahtuviin lääkevirheisiin. Tutkimus pilotoitiin kahteen otteeseen. Ensimmäisessä pilotissa testattiin mittarin validiteettia ja toisessa reliabiliditeettia.

Ahosen, Pohjolaisen, Temosen ja Tuomen (2011) tutkimuksessa tarkoituksena on selvittää terveyskeskusten vastaanotoilla työskentelevien sairaanhoitajien ja terveydenhoitajien rokotusosaamista ja rokotusturvallisuutta (Liite 2). Tutkimuksessa osaamista mitattiin sähköisen kyselylomakkeen avulla. Osa-alueita on kolme, joissa selvitettiin itsearvioituna rokottamisen perustietoja, rokottamiseen liittyviä taitoja sekä rokotusturvallisuutta. Kyselylomakkeen asteikko oli erinomainen, hyvä ja tyydyttävä. Tutkimus osoittaa, että hoitajien tiedot ja taidot rokotukseen liittyen olivat pääasiassa hyviä, jopa erinomaisia, mutta rokotusturvallisuus on arvioitu tyydyttäväksi. Ennen kuin kyselylomake lähetettiin varsinaisille osallistujille, se esiteltiin. Pienen otoksen perusteella tutkimuksen tuloksia ei voi pitää yleistettävänä.

Agacin ja Günesin (2010) tutkimuksessa tarkoituksena on tutkia aiheuttaako kahden neulan pistotekniikka (tekniikka A) vähemmän kipua, kuin yhden neulan tekniikka (tekniikka B) traumapotilailla (Liite 2). Tarkoituksena on myös vertailla sukupuolten välisiä eroja kiputuntemuksissa. Tekniikalla A potilasta pistetään eri neulalla, millä lääke on otettu ja tekniikalla B potilasta pistetään samalla neulalla millä lääke on otettu. Potilailta kysyttiin ensin taustatietoja, joihin kuului ikä, sukupuoli ja vamman tyyppi. Kun lihaksensisäinen injektio oli pistetty, potilailta kysyttiin suullisesti kivun intensiivisyyttä numeerisen mittarin avulla nimeltä Numerical Rating Scale (NRS). Kyselyn suorittaa toinen henkilö joka ei tiennyt, kumpaa pistotekniikkaa oli käytetty. Mittarin asteikko on 0-10, jossa 0 tarkoittaa, että ei kipua ollenkaan, ja 10 sietämätöntä kipua. Potilaat kokivat tekniikka A:n vähemmän kipua aiheuttavaksi. Miehet kokivat tekniikan B enemmän kipua aiheuttavaksi, kuin naiset. Tekniikalla A ei havaittu olevan huomattavaa eroa sukupuolten välillä. Tutkimustulokset tukivat kirjallisuutta, mutta koska aikaisempia tutkimuksia ei ollut aiheesta tehty, ei tutkimustuloksia voi vertailla, joten tuloksia ei voi pitää vakuuttavina. Tutkijat suosittelevat tehtävän lisää tutkimuksia aiheesta.

#### 4.1.2 Tieto- tai taitotesti osaamisen arvioinnin mittarina

Lehtosen (2007) tutkimuksessa tarkoituksena on selvittää sairaanhoitajaopiskelijoiden matemaattisia taitoja ennen ja jälkeen lääkelaskennan opetuksen ja selvittää johtuvatko virheet opiskelijoiden puutteellisesta matemaattisista taidoista vai lääkematematiikan opetuksesta lääkelaskennan opetuksen yhteydessä (Liite 2). Tutkimuksen tarkoituksena on myös selvittää oliko ammattikoulu- ja ylioppilastutkinnon suorittaneen opiskelijoiden välillä eroa kokeesta läpikäymiseen ja tehtävistä suoriutumiseen.

Lehtosen (2007) tutkimus on 2-osainen (Liite 2). Ensin opiskelijat suorittivat lääkelaskennan tentin nimeltään Laskutaitojen kartoitus -lähtötasotestin, joka suoritettiin ennen lääkelaskennan opetusta. Testissä oli yhteensä 33 kysymystä ja se muodostui seitsemästä tehtäväkokonaisuudesta. Kokonaisuudet ovat peruslaskutoimitukset kokonaisluvuilla, peruslaskutoimitukset desimaaliluvuilla, peruslaskutoimitukset murtoluvuilla, yksikönmuunnostehtävät, yhtälönratkaisut, prosentti-, desimaali- ja murtoluvun yhteys toisiinsa ja sanalliset ongelmanratkaisutehtävät. Osassa kaksi opetuksen jälkeen on lääkelaskennan koe ja opiskelijoiden koevastaukset arvioitiin.

Lehtosen (2007) tutkimuksen tutkimustulokset osoittavat, että sairaanhoitajaopiskelijoilla on puutteelliset lääkelaskentataidot (Liite 2). Lääkelaskennan kokeen läpäisi neljännes opiskelijoista. Ongelmia tuottivat eniten desimaali- ja murtoluvut, jakolaskut sekä yksikönmuunnokset. Peruslaskutoimituksista yhteenlaskut sujuivat parhaiten. Lähtötasotestin vastauksista keskimäärin kaksi kolmasosaa oli oikein. Ainoastaan yksi opiskelija vastasi oikein kaikkiin kysymyksiin. Tutkimus osoittaa, että koulutustaustalla ei ole vaikutusta kokeesta läpikäymiseen tai tehtävästä suoriutumiseen. Opettajien suositellaan käyttävän lääkelaskennan opetuksessa matematiikan apuvälineitä tehtävien havainnollistamiseksi.

Wrightin (2007) kvalitatiivisessa tutkimuksessa tarkoituksena on käyttää erilaisia laskutapoja, ja selvittää miten ne vaikuttavat lääkelaskutaitojen kehittymiseen (Liite 2). Lääkelaskutaitoja kehitetään lääkelaskuharjoituksilla internetissä, kahden tunnin luennolla matemaattisista kaavoista ja niiden käytöstä, lääkelaskujen tehtäväkirjalla, laboraatioissa, jossa harjoitellaan käytännössä lääkelaskuja sekä yksityisopetuksessa, missä käytettiin apuna oppikirjoja. Lääkematematiikan opetuksen ja klinisen harjoittelujakson jälkeen opiskelijat tekivät lääkelaskennan tentin uudestaan seitsemän kuukauden kuluessa. Osaamista mitattiin lääkelaskentatestin avulla, jossa oli 30 kysymystä, missä käsiteltiin prosentti- ja jakolaskuja, murtolukuja ja niiden kertomista sekä yksikön muunnoksia ja tietojen tulkitsemista. Tutkimustulos osoittaa, että sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkelaskentataidot parantuivat huomattavasti ensimmäisestä jälkimmäiseen testiin verrattuna. Tulokset olivat huonoja myös jälkimmäisen testin jälkeen.

Veräjänkorvan (2008) tutkimuksen tarkoituksena on kiinnittää huomiota sairaanhoitajien arkipäivän lääkehoidon toimintaan sekä selvittää ja kehittää sairaanhoitajien lääkehoito-osaamista ja parantaa potilasturvallisuutta lääkehoidossa Tampereen yliopistolli-

sessä keskussairaalassa (Liite 2). Tutkimus on pilotoitu neljässä eri vaiheessa. Osaamista on mitattu testimittarilla, jolla arvioitiin lääkehoidon säädöksiä, lääkehoidon käyttökuntoon saattamista, lääkkeiden vaikutusta, lääkkeiden antamista potilaalle, lääkkeiden antamista laskimoon, lääkehoidon seuraamista ja kirjaamista sekä lääkelaskennan osaamista. Maksimipistemäärä testissä on 60 pistettä, josta 49 pistettä on hyväksytyn suorituksen alaraja. Jos testistä saa alle 49 pistettä, arvioidaan lääkehoitotaitojen olevan puutteellisia.

Veräjänkorvan (2008) tutkimuksessa on käytetty kahta eri mittausta, joista jälkimmäisen tarkoituksena oli mitata lääkehoito-osaamisessa tapahtuneita muutokset (Liite 2). Testikysymykset rakentuivat osa-alueista, jotka koskivat sairaanhoitajan peruslääkehoito-osaamista, mutta eivät mitanneet klinikkakohtaista osaamista. Alkumittauksessa todettiin useamman kuin joka toisen sairaanhoitajan osaamisen olevan puutteellista, lääkehoidon säädöksiä ja lääkkeiden antamisen osalta. Lääkkeiden vaikutuksissa ja lääkkeiden laskimoon antamisessa osaaminen todetaan lähes puolella olevan puutteellista. Puutteellista osaamista oli lääkkeiden käsittelyssä ja käyttökuntoon saattamisessa joka kolmannella sairaanhoitajalla. Kuitenkin harvan sairaanhoitajan osaaminen on puutteellista lääkehoidon seurannassa ja dokumentoinnissa. Alkumittauksen laskut ovat erilaisia yksikönmuunnos-, prosentti- ja arviointilaskuja, joiden osaamisessa on todettu puutteita.

Veräjänkorvan (2008) tutkimuksessa lopputestiin osallistui kolmannes alkuperäisestä tutkimusjoukosta ja noin joka toinen koulutukseen osallistuneista (Liite 2). Kolme neljästä vastasi kaikkiin kysymyksiin oikein. Neljännes ei kuitenkaan täyttänyt nollatoleranssin vaatimuksia. Tutkimus osoittaa, että sekä yleinen lääkehoidon että lääkelaskennan osaaminen parani merkittävästi testin myötä ja muutoksen todettiin johtuneen koulutuksesta.

Grandell-Niemen (2005) tutkimuksessa arvioidaan sairaanhoitajaopiskelijoiden ja sairaanhoitajien lääkelaskentataitoja, ja kehitettiin näiden taitojen arviointiin mittari nimeltä Lääkelaskentataitotesti (LäLaT-testi) (Liite 2). Aineisto kerättiin yhdestätoista eri oppilaitoksesta. Tutkimus suoritettiin vuosien 1997–2005 välisenä aikana kolmessa eri vaiheessa, jotka olivat alustava vaihe (0), ensimmäinen vaihe (I) sekä toinen vaihe (II). Jokainen vaihe pilotoitiin erikseen.

Grandell-Niemen (2005) tutkimuksen alustavassa vaiheessa valmistuvat sairaanhoitaja-opiskelijat täyttivät testin, jossa kysyttiin taustatietoja, väittämiä lääkelaskennan taidoista, väittämiä lääkelaskennan oppimisesta ja opetuksesta sekä lääkelaskutaitoja kartoittavia tehtäviä (Liite 2). Ensimmäisessä päävaiheessa sairaanhoitajat täyttivät LäLaT-testin version I, jossa kysyttiin henkilökohtaisia ja työhön liittyviä taustamuuttujia, väittämiä matematiikasta, lääkelaskennasta ja farmakologiasta sekä lääkelaskutehtäviä. Sairaanhoitajille ja sairaanhoitajaopiskelijoille tehtiin eri testit. Kummatkin kyselylomakkeet olivat 5-portaisia likert-asteikkoja sekä avoimia kysymyksiä. Toisessa vaiheessa sairaanhoitajat täyttivät hoitajille tarkoitetun LäLaT-testin version II ja valmistuvat sairaanhoitajaopiskelijat opiskelijoille laaditun LäLaT-testin version II. LäLaT-testi versio II sisältää taustatiedot, työn/opiskelun taustamuuttujat, väittämiä matematiikasta, lääkelaskennasta, farmakologiasta sekä niiden itsearviointia, lääkelaskentatehtäviä. Kyselylomake sisälsi avoimia kysymyksiä sekä 3 ja 5-portaisia likert-asteikkoja.

Grandell-Niemen (2005) tutkimuksen itsearvioinnissa sairaanhoitajat ja -opiskelijat arvioivat matematiikan ja lääkelaskennan vaikeaksi, mutta taidot riittäviksi ja peruslaskujen olevan hallinnassa (Liite 2). Tutkimus kuitenkin osoitti, että peruslaskutaidoissa kuten yhteen-, kerto- ja jakolaskuissa on puutteita, mutta vähennyslaskut kuitenkin onnistuivat. Yksikkömuunnokset hallittiin hyvin, mutta lääkeannoslaskut tuottivat vaikeuksia. Opiskelijat kokivat lääkelaskennan opetusta olevan liian vähän. Farmakologia koetaan vaikeaksi ja taidot puutteellisiksi, ja tutkimus tulee myös samaan tulokseen. Sairaanhoitajat menestyivät merkittävästi opiskelijoita paremmin testissä.

Aallon, Luojuksen ja Kauniston (2009) tutkimuksessa, tavoitteena on yhdenmukaistaa lääkehoidon osaamisen vaatimustasoa (Liite 2). Osaamista on mitattu viidellä eri tietotestillä, joihin kuuluu lääkeosaamisen perusteet sairaanhoitajille (LOP), lääkeosaamisen perusteet lähi- ja perushoitajille (LOPL), suonensisäinen lääke- ja nestehoito (IV), verensiirrot (ABO) ja epiduraalinen lääkehoito (EPI). Tutkimustulos osoittaa, että lääkehoidon osaaminen paranee merkittävästi, kun verkkokurssin jälkeen tehtiin uudestaan osaamista arvioiva tentti.

Salmisen (2011) tutkimuksessa tarkoituksena on kuvata hoitajien ja hoitotyön opiskelijoiden suorittaman lääkehoidon verkkokurssin vaikutusta heidän lääkehoito-osaamiseensa (Liite 2). Opiskelijat ja hoitajat olivat osallistuneet Lääkehoidon osaaminen verkossa -koulutukseen (LOVE). Osaamista arvioidaan Pirkanmaan Ammattikorkeakoulun lääkehoidon verkkokurssia varten kehitetyllä itsearvioinnin lomakkeella, joka

koostuu neljästä osa-alueesta. Osa-alueet ovat lääkehoidon osaamisen perusteet, suonsisäisen lääke- ja nestehoidon toteutus, epiduraalisen lääkehoidon lupakoulutus sekä verensiirtokoulutus. Asteikolla 1–4, 1 vastasi heikkoa osaamista ja 4 hyvää osaamista. Tutkimustulos osoittaa, että LOVE-koulutus paransi lääkehoidon osaamista. LOVE koetaan oppimista tukevaksi ja mielekkääksi tavaksi oppia. Itsenäinen opiskelu koetaan hyväksi. Säännöllisin väliajoin tapahtuva lääkehoidon osaamisen arviointi auttaa hoitajia ja hoitajaopiskelijoita kehittymään lääkehoidon osaajina.

#### 4.1.3 Havainnointi osaamisen arvioinnin mittarina

Bousseryn, Mehuysin, Petrovicin, Remonin ja Verruen (2010) tutkimuksessa tarkoituksena on tutkia kuinka paljon ilmenee lääkehukkaa lääkkeenpuolituksessa eri menetelmiä käyttäen (Liite 2). Osaamista mitattiin tarkkailemalla kahdeksan lääkkeen puolitusta ja vertailemalla puolitetujen lääkkeiden painoa. Tutkittaville ei annettu neuvoja lääkkeenpuolitukseen. Menetelmiä oli kolme (1, 2 ja 3). Menetelmässä 1 halkaisuun käytettiin tabletinpuolittajaa, menetelmässä 2 tabletti halkaistiin käsin, jos tabletissa oli jakouurre, ja saksilla, jos jakouraa ei ole. Menetelmässä 3 tabletti puolitettiin veitsen avulla. Tutkimus osoitti, että tabletinpuolitusmenetelmällä on merkitystä lääkehukan kannalta. Menetelmä 1 todettiin parhaaksi lääkkeen puolitukseen. Menetelmällä 2 ja 3 aiheutuu enemmän lääkehukkaa ja vaihtelua puolikkaiden koon välillä kuin menetelmässä 1. Tutkijat suosittelevat lääkkeen puolittamista lääkkeenpuolituslaitteella, kun lääkkeen puolitus ei voida välttää. Kokonainen lääke on aina parempi vaihtoehto, kun lääkkeen puolitus. Tutkimuksen yleistettävyyttä heikentää otoksen hyvin pieni koko ja sairaanhoitajien valikoituminen tutkimuksen ulkopuolelle.

Jonesin, Meechanin ja Vallery-Jonesin (2011) tutkimuksessa tutkittiin miten varhainen lääkehoidon opetusmenetelmä nimeltä Objective Structured Clinical Examination (OSCE) vaikuttaa lääkehoidon osaamiseen ja farmakologiseen tietoon. Osallistujaryhmiä oli kolme (Liite 2). Ryhmä 1. oli opiskellut 8 kuukautta, ryhmä 2. oli opiskellut 20 kuukautta ja ryhmä 3. oli opiskellut 30 kuukautta. Kaikki ryhmät olivat opiskelleet farmakologiaa ensimmäisenä vuonna 12 tuntia. Osaamista arvioidaan kolmessa osassa. Ensimmäisessä osassa osaamista mitataan yhdistämällä sairaudet ja lääkeaineet toisiinsa. Toisessa osassa arvioidaan potilaiden tilaa sekä heille annettavien lääkkeiden vaikutusta. Kolmannessa osassa osaamista mitattiin tarkkailemalla lääkkeen valmistelua, lääkkeen jakamista, lääketietoutta, sekä lääkkeen antokuntoon saattamisen osaa-



mista ja potilaiden kanssa kommunikointia yhdeksän simulaatiopäivän aikana. Tutkimus osoittaa, että OSCE menetelmä varhaisessa lääkehoidon opetuksessa parantaa sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkehoidon osaamista. OSCE helpottaa opiskelijoiden lääkehoidon ja lääkkeiden käsittelyn taitoa sekä lisäsi farmakologista tietoa.

#### 4.2 Yhteenveto osaamisen arvion mittareista

Opinnäytetyöhön valituissa tutkimuksissa käytettiin kolmea erilaista mittarimenetelmää, jotka on työssä jaoteltu kyselylomakkeeseen, tieto- ja taitotesteihin sekä havainnointiin (Kuvio 3). Eniten tutkimuksissa on käytetty kyselylomakkeita ja vähiten havainnointia. Osa mittareista on jo olemassa olevia mittareita, jotka on muokattu sopimaan tutkimuksen käyttötarkoitukseen. Osa mittareista taas on erityisesti kehitetty tutkimusta varten. Osaan tutkimuksissa käytetyistä mittareista vastattiin itsenäisesti, kun taas osassa vastaaminen tapahtui suusanallisesti, jolloin tutkija kirjasi vastaukset ylös.

Kyselylomakkeita oli käytetty eniten osaamisen arvioinnin mittarina. Kyselylomakkeissa käytetään erilaisia kyselytekniikoita. Tutkimuksissa on käytetty kyselylomakkeita, jotka sisältävät avoimia ja puolistrukturoituja kysymyksiä, oikein-väärin-väittämiä, Likert-asteikkoja ja numeerista mittaria (Kuvio 3). Avoimia kysymyksiä on käytetty estämään vastauksiin arvailua, mutta osa tutkimuksen tekijöistä koki, että monivalintakysymykset oli parempi vaihtoehto selvittää tutkimukseen tarvittavaa tietoa (Ndosi – Newell 2008). Yhdessä tutkimuksessa on käytetty ainoastaan monivalintakysymyksiä tutkimukseen tarvittavan tiedon löytymiseen (Brophy – Walsh 2010). Kyselylomakkeiden avulla kysyttiin lääkevirheiden syitä, lihakseen pistettävän injektion pistopaikkaa ja kivun intensiivisyyttä kahta eri pistotekniikkaa käyttäen, farmakologian ajantasaista tietoa sekä lääkehoitotaitoja lasten sairaanhoidossa ja siihen liittyviä lääkevirheiden syitä ja täydennyskoulutustarvetta sekä kartoitettiin lääkehoidossa tapahtuvia virheitä. Vain yhdessä tutkimuksessa käytettiin lääkehoidon osaamisen arvioinnin keinona numeerista mittaria, eli Numerical Rating Scale (NRS). Tämä tutkimus eroaa muista tutkimuksista, sillä potilas arvioi suullisesti hoitajan kahden neulan tekniikalla ja yhden neulan tekniikalla saatavan injektion intensiivisyyttä, joka kirjattiin ylös tutkijan toimesta. (Agac – Günes 2010.)

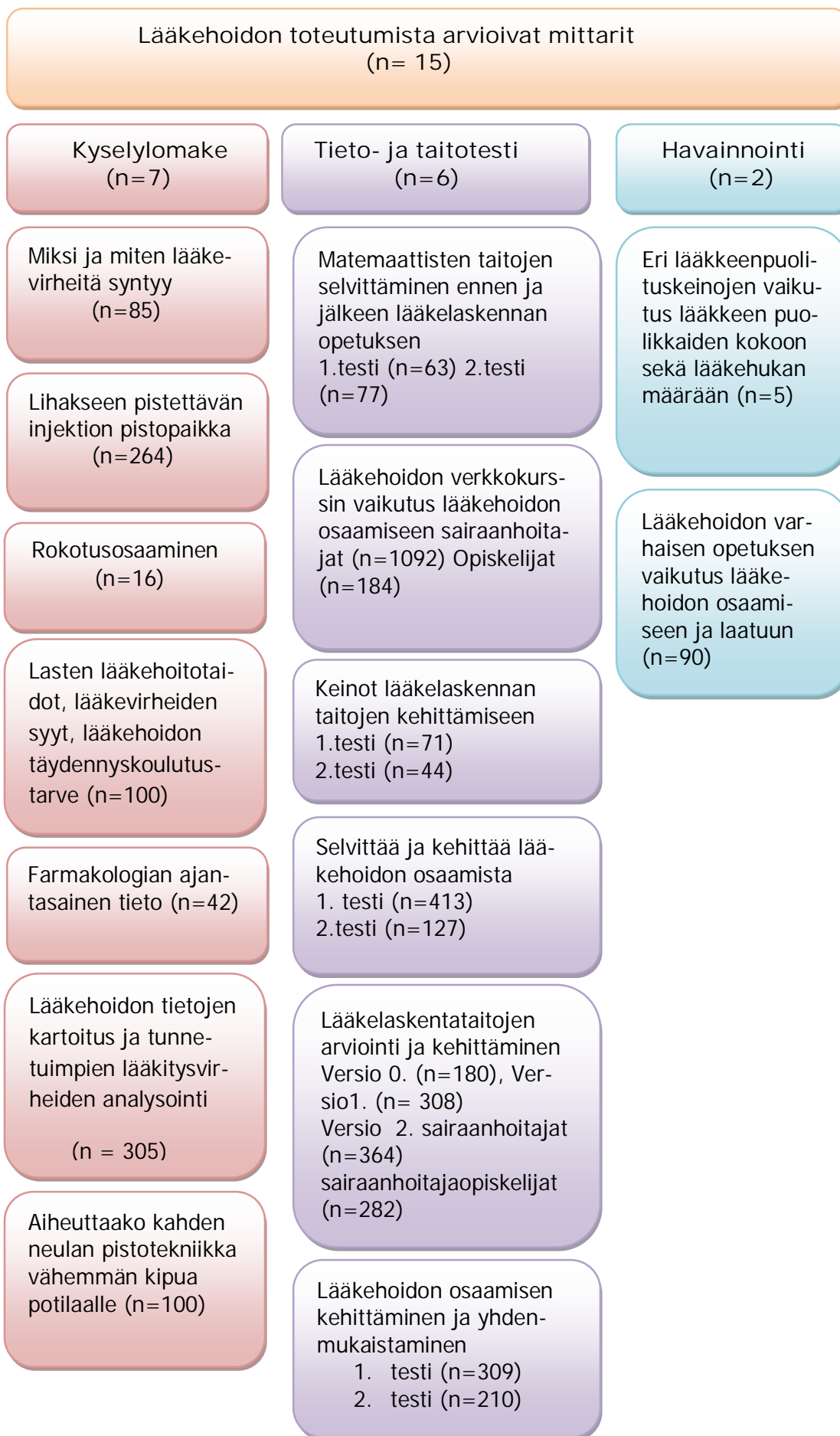
Esitestauksella sekä pilotoinnilla katsotaan olevan tutkimuksen kannalta merkittäviä arvioidessa mittarin validiteettia. Niiden avulla tutkijan on mahdollista varmistaa mitta-

rin toimivuus, loogisuus, ymmärrettävyys ja helposti käytettävyys. (Paunonen – Vehviläinen-Julkunen 2006: 207–209.) Esitestaamisen tärkeys korostuu silloin, kun käytetään uutta, tiettyä tutkimusta varten kehitettyä mittaria. Jos kansainvälinen mittari halutaan ottaa käyttöön suomalaisessa hoitotyön tutkimuksessa, esitestaaminen on tärkeää. Esitestauksen yhteyteen olisi hyvä liittää mukaan avoin kysymys tai lomake jolloin vastaajat voivat kommentoida ja esittää parannusehdotuksia tai huomauttaa epäselvistä kysymyksistä. Esitestausta käytetään ennen pilotointia varmistaakseen, että pilotoinnissa käytettävä mittari on mahdollisimman validi ja käyttövalmis. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 152–157.)

Neljää tutkimuksen mittareista ei ole pilotoitu eikä esitestattu, joten niiden voidaan katsoa olevan epäluotettavampia verrattuna sellaisiin tutkimuksiin, jotka ovat pilotoituja tai esitestattuja. Kahden tutkimuksen mittarit oli vain esitestattuja, jonka jälkeen mittareihin oli mahdollista tehdä tarvittavia muutoksia mittareiden laadun parantamiseksi. Uudet tutkimusta varten kehitetyt mittarit on ensin esitestattu ja sen jälkeen pilotoitu. Seitsemän tutkimuksesta on pilotoitu ja kaksi niistä jopa useampaan otteeseen. Näiden tutkimusten mittarit voidaan katsoa olevan hyvin luotettavia.

Tieto- ja taitotesteissä arvioidaan matemaattisia taitoja, joita on käytetty toiseksi eniten mittaamaan lääkehoidon osaamista (Kuvio 3). Testeissä tutkittiin keinoja lääkelaskentataitojen kehittämiseen, pyrittiin yhdenmukaistamaan lääkehoidon toteutumista ja kuvaamaan kuinka verkkokurssi on vaikuttanut lääkehoidon osaamiseen. Kolmessa tutkimuksessa lääkehoidon osaamisen mittarina käytettiin lääkelaskennan koetta. Kaikissa näissä lääkelaskennan koe tehdään useammin kuin kerran, jotta tekijät pystyvät vertaamaan onko lääkehoidon osaaminen kehittynyt. Muissa testeissä arvioidaan lääkehoidon osaamista muulla keinolla kuin laskemalla eli mittaamalla kirjallisen testin avulla lääkehoidon osaamista.

Havainnointia on käytetty kahdessa tutkimuksessa. Toisessa tutkimuksessa vertaillaan kolmea erilaista lääkkeenpuolitustekniikkaa ja sen vaikutusta lääkkeenpuolikkaiden kokoon. Toisessa taas vertailtiin yhdeksän simulaatiopäivän ajan lääkkeen valmistamisen osaamista, lääkkeen jakamista, lääketietoutta sekä lääkkeen antokuntoon saattamista. Kuviossa 3 on esitetty kirjallisuuskatsaukseen valittujen mittareiden menetelmiä ja niiden mitattavia kohteita.



Kuvio 3. Lääkehoidon osaamista arvioivien mittareiden menetelmät ja niiden mitattavat kohteet

### 4.3 Keskeiset tulokset

Sairaanhoitajien yleistä kokonaisvaltaista lääkehoidon osaamista ei ole tutkittu kovin paljon, kun taas sekä Suomessa että ulkomailla ammatissa toimivien sairaanhoitajien lääkelaskentataitoja on tutkittu melko paljon. Lääkehoidossa tapahtuu jatkuvasti muutoksia, joten lääkehoidon hyvä osaaminen edellyttää koko uran kattavaa täydennyskoulutusta (Veräjänkorva 2008: 79–80). Laskemistaidoista saadut tutkimustulokset ovat kansainvälisesti hyvin samanlaisia, ja osoittavat laskutaitojen olevan puutteelliset (Veräjänkorva 2008: 22–23). Suurimmat ongelmat lääkehoitotaidoissa ovat lääkehoidon poikkeamat, jolla tarkoitetaan epätarkkuutta tai suunnitellusta poikkeamista. Tällainen tilanne voi olla esimerkiksi lääkehoidon laiminlyönti, väärä annostelutekniikka, joka voi tapahtua vahingossa tai tahallisesti sekä väärä annos. Yleensä kiire, henkilökunnan vähäinen mitoitus ja tilapäisten sijaisten käyttö vaikuttavat yleensä poikkeamien syntymiseen. Heikot lääkehoidon perusvalmiudet ja puutteelliset lääkehoitotaidot ovat yksi merkittävä tekijä, joka vaikuttaa poikkeamien syntymiseen. (Kilpeläinen – Kilpinen – Ojala 2009: 13.)

Lääkehoidon mittareiden kehittäminen jatkossa on tärkeää, koska se on lähes ainoa keino mitata lääkehoidon toteuttamisen tasoa. Yleisin keino mitata lääkehoidon osaamista on kyselylomakkeet sekä tieto- että taitotestit (Kuvio 3). Yhdeksässä tutkimuksessa tulos osoittaa, että hoitajien ja hoitajaopiskelijoiden lääkelaskenta-, lääkehoitotaidot ja farmakologinen tietämys sekä osaaminen ovat puutteellisia olettaen, että virheissä tulisi olla nollatoleranssi. Hoitajien rokotusosaaminen on keskimäärin hyvää, mutta tämäkin tutkimus toi kuitenkin esille, että puutteita löytyy muun muassa rokotusten haittavaikutusten tunnistamisessa, anafylaksian oireiden tunnistamisessa, rokotteiden hävittämisessä sekä aseptisessä omassatunnossa rokotustilanteessa (Ahonen ym. 2011).

Tutkimukset osoittavat, että erilaiset lääkehoidon opetukset, täydennyskoulutukset ja lääkehoidon osaamisen säännölliset arvioinnit parantavat sekä kehittävät lääkehoidon tietoja ja taitoja aikaisempaan verrattuna. Käytännön osaamista on mitattu kolmessa tutkimuksessa, joiden tuloksista käy ilmi, että hoitokäytäntöjä ei noudateta (Brophy ym. 2010), näyttöön perustuva lääkehoito vähentää potilaan kipua (Agac – Günes 2010) ja lääkkeet tulisi puolittaa käyttäen lääkkeenpuolittajaa, jotta potilas saa oikean määrän lääkettä (Boussery ym. 2010). Työssä lääkehoidon osaaminen on jaettu kol-

meen osa-alueeseen, jotka ovat lääkelaskentataidot, lääkehoidon yleinen osaaminen ja toteuttaminen sekä farmakologinen tietämys.

Läkelaskennan mittareina toimivat monivalintatehtävät ja avoimet kysymykset, joita käsiteltiin viidessä eri tutkimuksessa. Läkelaskennassa eniten ongelmia on tuottanut desimaali- ja murtoluvut, yksikönmuunnokset sekä jakolaskut (Lehtonen 2007) puutteita oli myös yhteen-, kerto- ja jakolaskuissa (Grandell-Niemi 2005) sekä murtoluvuilla kertomisessa (Wright 2007.) Parhaiten lääkelaskuissa osattiin yhteenlaskut (Lehtonen 2007), vähennyslaskut (Grandell-Niemi 2005) ja prosenttilaskut (Wright 2007). Tästä voi päätellä, että kaikki laskutoimitukset tuottavat ongelmia, mutta peruslaskutoimituksista vähennys- ja yhteenlaskut hallitaan parhaiten. Eniten parannusta oli tapahtunut prosentti- ja yksikönmuunnoslaskuissa (Veräjänkorva 2008.) Tutkimustuloksissa tulee kuitenkin ottaa huomioon, että tutkimuksiin osallistui myös hoitajaopiskelijoita. Opiskelijoilla puutteelliset taidot saattavat korreloida vähäiseen harjoitteluun koulutuksen aikana sekä vähäiseen kokemukseen. Tutkimuksia voidaan pitää luotettavina, koska otokset ovat kooltaan kattavia. Tutkimuksien luotettavuutta lisää myös se, että yksi tutkimuksista on esitestattu ja loput pilotoituja. Tutkimukset osoittavat, että lääkehoidon täydennyskoulutustarvetta ja sen merkitystä tuetaan lääkehoidon kehittymisen kannalta (Aalto ym. 2009; Salminen 2011).

Läkehoidon yleistä osaamista arvioivina mittareina toimivat kyselylomakkeet sekä yhdessä tutkimuksessa havainnointi. Kyselylomakkeissa käytetään monivalintakysymyksiä, numeerista mittaria, Likert-asteikkoa, oikein-väärin -väittämiä sekä avoimia kysymyksiä. Havainnointimenetelmän avulla arvioidaan lääkkeiden puolitusmenetelmiä. Opinnäytetyössä on jaoteltu lääkehoidon yleinen osaaminen kolmeen osa-alueeseen, jotka ovat lihakseen annettava injektio, lääkkeiden käsittely ja käyttökuntoon saattaminen sekä lääkevirheet.

Lihaksensisäistä injektion antoa käsitellään kolmessa tutkimuksessa. Suomessa sairaanhoitajien ja terveydenhoitajien rokotusosaaminen on todettu olevan keskimäärin hyvää, mutta kehitettävää kuitenkin on rokotusturvallisuuden osalta, jonka todettiin olevan tyydyttävää tasoa. Tutkimustulokset ovat kuitenkin vain suuntaa antavia sillä otoskoko on hyvin pieni. (Ahonen ym. 2011.) Yhden tutkimuksen tulos osoittaa, että hoitajat eivät käytä hoitosuosituksia pistäessään lihaksensisäistä injektiota. Tämä tutkimus oli otokseltaan kattava ja tutkimusta varten on kehitetty oma mittari, joka on esitestattu ja tämän jälkeen myös pilotoitu. (Brophy – Walsh 2010.) Kahden neulan

pistotekniikka lihakseen taas aiheuttaa vähemmän kipua potilaalle ja sukupuolten välillä ei ollut eroja kiputuntemuksen välillä. Tutkimuksen voidaan katsoa olevan yleistettävää tietoa antavaa, koska otos on kattava ja tutkimus pilotoitu. (Agac – Günes 2010.)

Lääkkeiden käsittelyä ja käyttökuntoon saattamista tutkittiin viidessä tutkimuksessa havainnoinnilla, oikein-väärin väittämillä ja likert-asteikolla. Havainnointimenetelmillä mitattiin sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkkeiden valmistelun ja lääkkeiden jakamisen osaamista OSCE- arviointimenetelmän avulla (Jonesin ym. 2011) sekä lääkkeiden puolitusta erilaisia menetelmiä käyttäen (Boussery ym. 2010). Varhain opetukseen tuotu lääkehoito OSCE menetelmän avulla paransi yleistä lääkehoidon osaamista sekä lääkkeiden käsittelytaitoja. Tutkimusta voidaan pitää yleistettävänä kattavan otoskoon vuoksi, mutta tutkimuksen luotettavuutta olisi kuitenkin lisännyt pilotointi. (Jones ym. 2011.) Lääkkeenpuolittajan todettiin olevan paras tapa puolittaa lääke. Tutkimusta ei kuitenkaan voi pitää yleistettävänä, koska otoskoko on hyvin suppea. (Boussery ym. 2010.)

Lääkevirheitä käsitellään kolmessa tutkimuksessa kyselylomakkeiden avulla. Yleisimmät virheet lääkehoidossa ovat väärän lääkkeen tai väärän annoksen antaminen (Chen ym. 2008; Nurmi 2006). Puutteellisilla tiedoilla on yhteys lääkevirheisiin ja niitä esiintyy erityisesti vastavalmistuneilla sairaanhoitajilla (Chen ym. 2009). Lääkevirheiden havaitaan yleensä syntyvän kiireessä. Lääkevirheitä voidaan ehkäistä kaksoistarkastuksen avulla, joka kuitenkin unohtuu yleensä ajanpuutteen vuoksi (Chen ym. 2008). Tutkimukset ovat piloituja ja otokset kattavia (Chen ym. 2008; Chen ym. 2009). Lääkevirheiden ottaminen puheeksi työpaikoilla kehittää lääkehoitoa, koska virheistä oppii (Nurmi 2006).

Joka kolmannella sairaanhoitajalla lääkkeiden käyttökuntoon saattaminen on puutteellista. Koulutuksen myötä lääkehoidon yleinen osaaminen paranee. (Veräjänkorva 2008.) Koulutuksen positiivista merkitystä lääkehoidon osaamisen kannalta tukevat myös muut tutkimustulokset (Aalto ym. 2009; Salminen 2011). Näissä tutkimuksissa on kattavat otoskoot ja tutkimusten yleistettävyyttä ja luotettavuutta tukee myös se, että ne ovat pilotoituja tutkimuksia. (Aalto ym. 2009; Salminen 2011; Veräjänkorva 2008).

Farmakologista tietoutta mitataan tutkimuksissa kyselylomakkeilla sekä havainnoinnilla. Kyselylomakkeilla tietoutta arvioitiin oikein-väärin väittämillä ja avoimilla kysymyksillä. Havainnoinnissa osaamista arvioidaan yhdistämällä lääkeaineet ja sairaudet toisiinsa.

Farmakologinen tietämys ja osaaminen ovat puutteellisia useissa tutkimuksissa. Lähes puolella on puutteita lääkkeiden vaikutusten arvioinnissa, käsittelyssä sekä käyttökuntoon saattamisessa (Veräjänkorva 2008), lääkkeiden haittavaikutuksien tunnistamisessa ja arvioinnissa (Jones ym. 2011; Ndosi – Newell 2008) sekä lääkkeiden käsittelyn toimintatavoissa (Ndosi – Newell 2008). Farmakologian tietämys on tutkimustulosten mukaan puutteellista. Tutkimuksissa järjestettyjen täydennyskoulutusten myötä farmakologian tiedot ja taidot paranevat. Tutkimustuloksiin kuitenkin tulee suhtautua kriittisesti, koska tutkimusten otokset ovat suurimmaksi osaksi suppeita ja mukana on myös sairaanhoitajaopiskelijoita. Vain yksi tutkimus on pilotoitu ja osallistujamäärä on kattava. Tässä tutkimuksessa farmakologinen tietämys on vain pieni osa tutkimusta, joten siitä ei voi tehdä suurempia johtopäätelmiä. (Veräjänkorva 2008.)

## 5 Pohdinta

Lääkehoito-osaaminen on tunnistettu sekä kansallisesti että kansainvälisesti merkittäväksi ammatillisen osaamisen alueeksi terveysalalla. Hoitomenetelmien kehittyessä nopeasti, lääkehoitoa koskevan tiedon lisääminen sekä osaaminen tulee olla aina ajan tasalla. Tulevia haasteita pitäisi pystyä ennakoimaan, koska lääkehoitoa koskeva tieto lisääntyy ja hoitomenetelmät kehittyvät nopeasti. Laajimmaksi kehittämisalueeksi on osoittautunut lääkehoito-osaamisen seuranta ja varmistaminen. Kehittämistyötä tulisi lähteä tekemään laaja-alaisesti jo opiskelijoiden lääkehoidon perusopetuksessa sekä opettajien käytännön opetuksen kehittämisessä. (Lind 2011: 15–25.)

Työhön valittujen tutkimusten mittarit mittasivat kattavasti usean eri lääkehoidon toteutumisen aluetta. Lääkehoidon toteuttamisen alueiden lisäksi valitut mittarit mittasivat muun muassa täydennyskoulutustarvetta sekä keinoja kuinka lääkelaskentaa voitaisiin opettaa paremmin opiskelijoille. Osa mittareista on ollut käytössä jo aikaisemmissa tutkimuksissa (Aalto ym. 2009; Salminen 2011; Veräjänkorva 2008), joten niitä voisi ottaa käyttöön mahdollisesti jo sellaisenaan mittaamaan lääkehoidon osaamista. Osa mittareista on varteenotettavia, mutta niiden käyttö käytännössä tarvitsee vielä mahdollisesti kehittämistä ja lisätestaamista (Ahonen ym. 2011; Brophy – Walsh 2010).

Tutkimuksen mukaan sairaanhoitajat kokivat täydennyskoulutuksen olevan turhaa, sillä omien koulutuksessa saatujen tietojen koettiin olevan riittäviä työelämässä (Grandell-Niemi 2005). Taitojen kehittämistä ei myöskään koettu enää tarpeelliseksi. (Veräjänkor-

va 2008.) Totuus on kuitenkin toinen, sillä tutkimukset osoittavat täydennyskoulutuksen sekä kehittävän että parantavan hoitajien lääkehoidon osaamista merkittävästi. Lääkelaskut koetaan yleisesti vaikeaksi eikä laskeminen kiinnosta (Grandell-Niemi 2005), vaikka lääkelaskutaidoista löytyi lähes poikkeuksetta puutteita. Useassa tutkimuksessa osaamista on vertailtu kahdella eri testillä, jotka mittasivat osaamista ennen ja jälkeen täydennyskoulutuksen sekä opetuksen. Tämä kertoo myös positiivisesta kehityksestä, sillä poikkeuksetta jälkimmäinen testi osoittautui paremmaksi ja lääkehoidon taidot olivat kehittyneet. (Grandell-Niemi 2005; Wright 2007.)

Useissa tutkimuksissa ei kerrota, onko mittarit otettu käyttöön käytännön työelämässä, joten oletuksena on, että suurin osa mittareista ei ole päässyt käytäntöön hyödynnettäväksi. Tämä on valitettavaa, sillä mittarit ovat lähes ainoa keino arvioida lääkehoidon toteutumista ja sen kehittymistä. Ainoa mittari, jonka tiedetään olevan käytössä ainakin Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä sekä ammattikorkeakoulussa on LOVE, mutta se on vasta saavuttamassa laajempaa tunnettuutta.

Opinnäytetyötä tehdessä kehitystä on tapahtunut niin tieteellisten tutkimusten sekä artikkeleiden hyödyntämisessä kuin ammatillisessa osaamisessakin lääkehoitoon liittyen. Tutkimukset ovat kertoneet karua kieltään lääkehoidon osaamisesta ja sen toteuttamisen puutteellisista taidoista. Työn myötä pyrimme ainakin itse pitämään huolta ja kannustamaan omia työkavereita pitämään huolta omasta lääkehoidon osaamisen kehittämisestä sekä sen ylläpitämisestä. Toivomme, että työn myötä lääkehoidon osaaminen kehittyy ja niitä arvioivien mittareiden käyttö lisääntyy.

## 5.1 Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus ja eettisyys

Kirjallisuuskatsauksen päämääränä on koota mahdollisimman kattava kokonaisuus valitusta aiheesta aiempien tutkimusten pohjalta. Kirjallisuuskatsaus on tutkimus, jossa pyritään tutkimuksen toistettavuuteen ja virheettömyyteen. (Axelin – Pudas-Tähkä 2007: 46.) Keskeiseksi siis nousevat luotettavuuskysymykset. Jos katsaus on tehty huolimattomasti, se tuottaa epäluotettavaa tietoa, jolla ei ole arvoa hoitotyön kehittämisen kannalta. (Axelin ym. 2007: 46.) Kvalitatiivisessa tutkimuksessa kirjallisuuskatsauksen avulla tarkastellaan tutkimuksen luotettavuutta (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 69).



Työn luotettavuutta voivat heikentää sekä sisäänotto- että poissulkukriteerien rajaukset, koska niitä oli vaikea määrittää aiheelle. Luotettavuusongelmia aiheuttavat myös mahdolliset käännösvirheet englanninkielisistä artikkeleista, joita on käytetty. Kielellinen osaaminen saattaa olla rajoitteena katsausta tehdessä. Saatavilla saattaa olla hyvin korkealaatuisia tutkimuksia, jotka ovat tehty sellaisella kielellä, jota tekijät eivät hallitse. (Hupli – Salanterä 2003: 21–39.)

Jos tutkimuksessa tekijöitä on vain yksi, voi hän tulla sokeaksi omalle tutkimukselleen, ja sen takia voi syntyä luotettavuusongelmia (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 159; Hupli – Salanterä 2003: 21–39). Opinnäytetyössä luotettavuutta lisäsi se, että sitä oli tekemässä kaksi henkilöä ja tutkimussuunnitelma oli tehty huolellisesti. Tutkimuksessa tutkittavien määrällä on merkitystä, sillä mitä enemmän osallistujia on, sitä luotettavampana tutkimusta voidaan pitää. Jos osallistujajoukko on pieni, tutkimustuloksia ei voi yleistää vaan ne ovat vain suuntaa-antavia. Pilotoitu tai esitestattu mittari lisää tutkimuksen luotettavuutta. Lähes puolet löydettyistä tutkimuksista oli pilotoitu, jotkut myös useampaan kertaan, joten niiden voidaan katsoa olevan hyvinkin luotettavia.

Laadukkaalta ja luotettavalta tutkimukselta edellytetään, että tulokset on kuvattu niin selkeästi, että lukija ymmärtää, millä keinoin analyysi on tehty ja mitkä ovat tutkimuksen rajoitukset ja vahvuudet. Yksi tärkeimmistä luotettavuuskysymyksistä on aineiston ja tulosten kuvaus. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 160.) Tämän takia työssä on käytetty taulukoita ja liitteitä, joissa analyysin etenemistä kuvataan alkuperäistekstistä alkaen ja tulokset on kuvattu mahdollisimman ymmärrettäväksi lukijan kannalta. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 160.)

Raportoinnissa eettisyydellä on merkittävä osa. Työtä tehdessä on otettava huomioon monia eri eettisiä kysymyksiä. Tiedon hankinnassa ja julkaisemisessa tutkimuseettisten periaatteiden tulisi olla yleisesti hyväksyttyjä. Hyvässä eettisessä tutkimuksessa on noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä, mutta tutkimuksen tekeminen on vaikeaa, sillä eettiset näkökohdat tulee ottaa tarpeeksi riittävästi ja oikein huomioon. Luotettavaa tutkimusta tehdessä lähtökohtana on ihmisarvon kunnioittaminen ja epärehellisyysvälttäminen. Epärehellisyys kuuluu toisten tekstin plagiointi eli luvaton lainaaminen, tulosten kritiikitön yleistäminen eli tuloksia ei kaunistella tai sepitetä tai tutkimuksen tulkitseminen muuttamalla vain pieniä osia tutkimuksestaan. Epärehellisyys laskeaan myös, jos raportointi on harhaanjohtavaa tai puutteellista. (Hirsjärvi ym. 2009: 23–27). Opinnäytetyötä tehdessä on pyritty välttämään epärehellisyttä ja raportoi-

maan riittävästi ja totuudenmukaisesti. Opinnäytetyötä ei ole ollut eettisesti ongelmallinen tehdä, sillä kirjallisuuskatsausta tehdessä ei tarvinnut hakea eettiseltä lautakunnalta tutkimuslupaa työtä varten. Opinnäytetyötä tehdessä on vältetty epärehellisyyttä, välttämällä plagiointia ja tutkimustulosten muuntelua tai kaunistelua.

## 5.2 Jatkotutkimusaiheet

Lääkehoidon osaamisen pitää parantua ja kehittyä merkittävästi, jotta voidaan toteuttaa turvallista lääkehoitoa käytännön hoitotyössä. Jotta osaaminen hoitoalan ammattilaisilla ja opiskelijoilla parantuisi, sen opetuksen laatuun ja määrään pitäisi panostaa enemmän koulutuksessa heti sen alkaessa. Myös opettajien tulisi kiinnittää huomiota lääkehoidon opetusmenetelmien kehittämiseen, jotta saavutettaisiin paras mahdollinen opetus ja oppiminen. Tähän opinnäytetyöhön erilaisista tutkimuksista löydettyjä mittareita voisi soveltaa ammattikorkeakoulun lääkehoidon opetuksen opetusmenetelmien ja osaamisen testaamiseksi, sekä työssä ammattitaidon kertaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Mittareiden saatavuus ja käyttömahdollisuudet olisivat tärkeitä selvittää, sillä LOVE on tällä hetkellä ainoa kansallisesti käytössä oleva mittari. Lääkehoitotaitojen ylläpitäminen edellyttää säännöllisesti toistuvia testejä ja täydennyskoulutuksia. Kaikille hoitoalalla työskenteleville pitäisi järjestää säännöllinen tietojen ja taitojen tarkistus, johon tulisi velvoittaa. Sairaanhoitaja on kuitenkin enemmän tai vähemmän tekemisissä päivittäin ihmishenkien kanssa, joten virheisiin ei ole varaa.

Lääkehoito kehittyy nopeasti ja uusia käytäntöjä ja lääkkeitä tulee jatkuvasti. Samalla lääkeaineella olevat useat valmistajat ovat myös yksi tekijä mikä hankaloittaa lääkehoidon toteuttamista, koska useat eri nimet voivat mennä sekaisin keskenään. Työpaikoilla esimiesten täytyisi pitää huolta siitä, että uusimmat hoitokäytännöt ja -suositukset tuodaan kaikkien hoitoalalla työskentelevien tietoon. Heidän tulisi pitää myös huoli siitä, että niitä käytetään. Esimiesten tulisi myös kannustaa ja tukea henkilökuntaa kehittämään omaa lääkehoidon osaamista. Kaikkia tulisi tasapuolisesti velvoittaa säännöllisesti järjestettäviin koulutuksiin ja osaamista kehittäviin sekä ylläpitäviin testeihin. Jos testissä epäonnistuu, voisi lääkeoikeutta rajoittaa tilapäisesti, kunnes testi on läpäisty. Sairaanhoitajien eettiset ohjeetkin korostavat, että sairaanhoitajien velvollisuus on kehittää ja ylläpitää jatkuvasti omaa osaamistaan (Suomen Sairaanhoitajaliitto ry 2011). Testit eivät ole siis mikään henkilökohtainen rangaistus tai epäily hoitavan henkilön

taidoista, vaan ne tukevat hoitajien ammatillista lääkehoidon osaamista ja pitävät osaamista yllä, sekä edistävät potilasturvallisuutta.

## Lähteet

- Aalto, Pirjo – Kaunisto, Sari – Luojus, Katja 2009. Lääkehoidon osaaminen verkossa LOVE: pilotointi. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä.
- Agac, Emine – Günes, Ülkü Yapucu 2010. Effect on pain of changing the needle prior to administering medicine intramuscularly: a randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing*. 67 (3). 563–568.
- Ahonen, Marja-Liisa – Pohjolainen, Maritta – Temonen, Anna – Tuomi, Sirpa 2011. Sairaanhoidajan rokotusosaaminen. *Sairaanhoitaja* 84(2). 52–55.
- Axelin, Anna – Pudas-Tähkä, Sari-Mari 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajausta, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa Axelin, Anna – Johansson, Kirsi – Stolt, Minna – Ääri, Riitta-Liisa (toim.): Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turku. Turun yliopiston hoitotieteen laitoksen julkaisuja tutkimuksia ja raportteja. Sarja A51.
- Boussery, Koen - Mehuys, Els – Petrovic, Mirko – Remon, Jean-Paul – Verrue, Charlotte 2010. Tablet-splitting: a common yet not so innocent practice. *Journal of Advanced Nursing*. 67 (1). 26–32.
- Brophy, Kathleen – Walsh, Lorna 2010: Staff nurses' sites of choice for administering intramuscular injections to adult patients in the acute care setting. *Journal of Advanced Nursing* 67 (5) 1034–1040.
- Chen, Ching-Huey – Sheu, Shuh-Jen – Tang, Fu-in – Wei, Ien-Lan – Yu, Shu 2008. Using snowball sampling method with nurses to understand medication administration errors. *Journal of Clinical Nursing* 18 (4). 559–569.
- Chen I-Ju – Fang, Yu-Yuan – Hsaio, Ghi-Yin – Tang, Fu-In – Wei, Ien-Lan – Yu, Shu. 2009. Nurse's knowledge of high-alert medications: instrument development and validation. *Journal of Advanced Nursing*. 66 (1). 177–190.
- Grandell-Niemi, Heidi 2005. The Medication Calculation Skills of Nursing Students and Nurses: Developing a Medication Calculation Skills Test. Turku.

- Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 2009. Tutki ja kirjoita. Hämeenlinna. Kariston kirjapaino Oy.
- Hupli, Maija – Salanterä, Sanna 2003. Tutkitun tiedon hankinta ja arviointi. Teoksessa Lauri, Sirkka (toim.): Näyttöön perustuva hoitotyö. Helsinki. WSOY.
- Huupponen, Risto – Huupponen, Ulla – Kaukkila, Hanna-Sisko – Torniainen, Kirsti – Veräjänkorva, Oili 2008. Lääkehoito hoitotyössä. Helsinki. WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Janhonen, Sirpa – Nikkonen, Merja 2001. Laadulliset tutkimusmenetelmät hoitotieteessä. Helsinki. WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Jones, Helen – Meechan, Ronnie – Vallery-Jones, Tracey 2011. Do medicines OSCEs improve drug administration ability? British Journal of nursing 20 (13). 817–822.
- Joronen, Katja – Koski, Anna – Paavilainen, Eija – Åstedt-Kurki, Päivi 2008. Perhehoitotyön toteutumista arvioivat mittarit – systemoitu katsaus. Hoitotiede 20 (6). 366–376.
- Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki. WSOYpro.
- Kilpeläinen, Hanna – Kilpinen, Nea – Ojala, Sanna 2009. Hoitohenkilöstön lääkehoito-osaaminen perusterveydenhuollossa. Teoksessa Paltta, Hannele – Walta, Leena – Wiirilinn, Ulla (toim.): Lääkehoito-osaamisen kehittäminen haasteena. Opinnäytteitä terveysalalta 2/2009. Turku. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja 56.
- Kinnunen, Marina – Sulosaari, Virpi 2010. Lääkehoito sairaanhoitajan tehtävänä. Sairaanhoitaja 83 (1). 42–43.
- Kääriäinen, Maria – Lahtinen, Mari 2006. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. Hoitotiede 18 (1). 37–45.

- Latvala, Eila – Vanhanen-Nuutinen, Liisa 2003. Laadullisen hoitotieteellisen tutkimuksen perusprosessi. Teoksessa Janhonen, Sirpa – Nikkonen, Merja (toim.): Sisälönanalyysi. Helsinki. WSOY.
- Lehtonen, Heli 2007. Sairaanhoidajaopiskelijoiden lääkelaskentataidot. Helsinki. Pro gradu – tutkielma.
- Lind, Kaija 2011. Lääkehoito-osaamisen arviointi- ja kehittämiskeskus LOISTE. Teoksessa Lind, Kaija – Saarikoski, Mikko – von Schantz, Marjale (toim.): Tutkien terveyttä 2009–2010. Turku. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 102.
- Metropolian strategia ja sen toteuttaminen 2010. Metropolia.
- Metsämuuronen, Jari 2006. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- MOT-sanakirja 2011. Internetlähteisiin viittaaminen. Englanti 4.8 englanti-suomi, suomi–englanti: asteikko, mittaamisväline, mitata. Verkkodokumentti. Päivitetty 2010. <<http://mot.kielikone.fi/mot/metropolia/netmot.exe?motportal=80>>. Luettu 23.3.2011.
- Ndosi, Mwidimi E – Newell, Rob 2008. Nurses' knowledge of pharmacology behind drugs they commonly administer. Journal of Clinical Nursing 18 (4). 570–580.
- Needleman, Ian 2002: A guide to systematic reviews. Journal of clinical periodontology. 29 (3). 6–9.
- Niiniluoto, Ilkka 2002: Johdatus tieteenfilosofiaan: Käsitteen- ja teorianmuodostus. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Otava.
- Nurmi, Anne 2006. Sairaanhoidaja lasten lääkehoidon toteuttajana. Turku. Pro gradu – tutkielma.
- Nurminen, Marja-Leena 2009. Lääkehoidon ABC. Helsinki. WSOYpro Oy.

Paunonen, Marita – Vehviläinen-Julkunen, Katri 2006. Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Saano, Susanna – Taam-Ukkonen, Minna 2010. Turvallisen lääkehoidon perusteet. Helsinki. WSOYpro Oy.

Saari, Seppo 2006. Tuottavuus – Teoria ja mittaaminen liiketoiminnassa. Vantaa. MIDO OY.

Salminen, Satu 2011. Hoitajien ja hoitajaopiskelijoiden itsearviointi verkkokurssin vaikuttavuudesta lääkehoidon osaamiseen. Tampere. Pro Gradu -tutkielma.

Sarajärvi, Anneli – Tuomi, Jouni 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Suomen sairaanhoitajaliitto ry 2011. Internet-lähteisiin viittaaminen. Sairaanhoitajan eettiset ohjeet. Päivitetty 18.11.2011  
<[http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/sairaanhoitajan\\_tyo\\_ja\\_hoitotyön/sairaanhoitajan\\_tyo/sairaanhoitajan\\_eettiset\\_ohjeet/](http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/sairaanhoitajan_tyo_ja_hoitotyön/sairaanhoitajan_tyo/sairaanhoitajan_eettiset_ohjeet/)>. Luettu 18.11.2011.

Suomi Sanakirja 2011. Internet-lähteisiin viittaaminen. Synonyymisanakirja: mittari. Verkkodokumentti. Päivitetty 31.1.2011. <<http://synonyymit.fi/mittari>>. Luettu 31.1.2011.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2008. Internet-lähteisiin viittaaminen. Hyvän käytännön tunnuspiirteet. Verkkodokumentti. Päivitetty 31.1.2011.  
<<http://www.sosiaaliporssi.fi/fi-FI/hyvatkaytannot/lahtokohtia/tunnuspiirteet/>>. Luettu 8.2.2011.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2011. Internet-lähteisiin viittaaminen. Potilasturvallisuusopas: potilasturvallisuuslainsäädännön ja –strategian toimeenpanon tueksi. Verkkodokumentti. Päivitetty 2011. <<http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/b6783c8b-f465-403b-85f7-90f92f4c971f>>. Luettu 12.10.2011.

Tuomi, Jouni 2007. Tutki ja lue – Johdatus tieteellisen tekstin ymmärtämiseen. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Valtioneuvoston asetus Lääkelaista 395/1987. Annettu Helsingissä 10.4.1987.

Veräjänkorva, Oili 2008. Sairaanhoidajien lääkehoito-osaaminen yliopistosairaalassa.  
Turun yliopistollisen keskussairaalan yhteistyöhanke.

Wright, Kerri 2007. Student nurses need more than maths to improve their drug calculation skills. Nurse Education Today 27 (4). 278–28



Taulukko 2. Hoitotieteellisten lehtien käsihakuprosessin kuvaus

Lehden nimi	Otsikon perusteella valitut	Abstraktin perusteella valitut	Valitut
Hoitotiede 2005–2011	1	0	0
Tutkiva hoitotyö 2005–2011	3	0	0
Journal of nursing education 2009–2011	3	1	0
Journal of Nursing Practice 2009–2011	2	1	0
The journal of continuing education in nursing 2009–2011	5	2	0
Journal of clinical nursing 2009 – 2011	1	1	1
Journal of pediatric nursing 2009–2011	1	0	0
Journal of Nursing Management 2009–2011	10	3	1
Journal of advanced nursing 2009–2011	12	6	4
British Journal of Nursing 2009–2011	12	3	1
Nurse education today 2009–2011	1	1	1
Journal of Nursing scholarship 2009–2011	1	1	0

Tutkimuksen nimi	Tekijä, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus	Kohde-ryhmä (Otos)	Onko pilotoitu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkelaskentataidot  Pro gradu	Lehtonen, Heli  2007  Helsinki, Suomi	<p>Tutkimuksen tarkoituksena on kuvailla ja selvittää sairaanhoitajaopiskelijoiden matemaattisia taitoja ennen ja jälkeen lääkelaskennan opetuksen.</p> <p>Tutkimuksessa selvitettiin johtuvatko lääkelaskukokeen virheet opiskelijoiden puutteellisesta matemaattisista taidoista vai matematiikan opetuksesta lääkelaskennan yhteydessä. Tutkimuksen tarkoituksena on myös selvittää oliko ammattikoulu- ja ylioppilastutkinon suorittaneiden opiskelijoiden välillä eroja kokeesta läpikäymisen ja tehtävistä suoriutumisen suhteen.</p>	<p>Kohderyhmänä ovat kahden eri ammattikoulu-keakoulun sairaanhoitajaopiskelijat.</p> <p>Lähtötasotesti  (n = 63)</p> <p>vastausprosentti: 100</p> <p>Lääkelaskennankoe  (n = 77)</p> <p>Vastausprosentti = 97</p>	<p>Tutkimusta ei ole pilotoitu, mutta osan 1 lähtötasotesti esitettiin lähihoitaja-taustaisilla opiskelijoilla.</p> <p>(n = 20)</p>	<p>Osaamista on mitattu testillä, joka on kaksiosainen. Osassa yksi opiskelijat täyttivät laskutaitojen kartoitus - lähtötasotestin ennen lääkelaskennan kurssia. Testissä oli 33 kysymystä ja se muodostuu seitsemästä eri tehtävä kokonaisuudesta:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peruslaskutoimitukset kokonaisluvuilla</li> <li>2. Peruslaskutoimitukset desimaaleilla</li> <li>3. Peruslaskutoimitukset murtoluvuilla</li> <li>4. Yksikönmuunnostehtävät</li> <li>5. Yhtälönratkaisu</li> <li>6. Prosentin, desimaaliluvun ja murtoluvun yhteys toisiinsa</li> <li>7. Sanalliset ongelmanratkaisutehtävät.</li> </ol> <p>Osassa kaksi on lääkelaskennan koe ja opetuksen jälkeen arvioitiin opiskelijoiden vastaukset.</p>	<p>Päätulokset osoittavat, että lähtötasotestin vastauksista keskimäärin kaksi kolmasosaa ovat oikein ja vain yksi opiskelija laski kaikki tehtävät oikein. Lääkelaskennan kokeen läpäisi noin neljännes opiskelijoista.</p> <p>Sairaanhoitajaopiskelijoilla on puutteelliset lääkelaskennantaidot. Ongelmia eniten tuottivat desimaali- ja murtoluvut sekä yksikkömuunnokset.</p> <p>Peruslaskutoimituksista yhteenlaskut sujuvat parhaiten. Jakolaskut tuottavat eniten vaikeuksia.</p> <p>Koulutustaustalla ei todettu olevan vaikutusta kokeiden läpikäymiseen tai tehtävistä suoriutumiseen.</p> <p>Opettajia suositellaan käyttämään lääkelaskennan opetuksessa matematiikan apuvälineitä tehtävien havainnollistamiseksi.</p>

Tutkimuksen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus	Kohde-ryhmä (Otos)	Onko pilotoitu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Sairaanhoitaja lasten lääkehoidon toteuttajana.  Pro gradu- tutkielma	Nurmi, Anne  2006, Suomi	Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää sairaanhoitajien näkemyksiä omista lääkehoidotaidoistaan, lääkehoidon virheiden taustatekijöistä ja lääkehoidon täydennyskoulutus tarpeista sekä saada tietoa aiemmin v. 2005 toteutetusta lääkelaskutestistä ja sen sopivuudesta testaamaan sairaanhoitajien lääkelaskutaitoja. Tutkimustulosten avulla voidaan kehittää lasten lääkehoitoa sekä sairaanhoitajien lääkehoitotaitoja.	Kohderyhmänä ovat lastenklินิกoiden sairaanhoitajat. Kyselylomakkeet jaettiin 198 hoitajalle.  (n = 100)  vastausprosentti = 52	Tutkimusta ei ole pilotoitu.	Osaamista on mitattu kyselylomakkeella, joka sisältää strukturoituja sekä avoimia kysymyksiä.	Päätulokset osoittavat, että lasten lääkehoidossa tapahtuu läheltä piti -tilanteita, joissa lapselle on melkein annettu väärää lääkettä tai infuusionestettä. Lääkehoidon virheen sattuessa lapsi sai yleensä väärän annoksen lääkettä. Lääkevirheen sattuesssa, tilanteesta pitäisi pystyä kertomaan esimiehelle ja osaston henkilökunnalle, jotta näistä tilanteista voitaisiin oppia ja kehittää lasten lääkehoitoa. Sairaanhoitajat toivovat lääkehoidon täydennyskoulutusta uusiin lääkkeisiin liittyen sekä lääkehoidon käytännön taitoihin puolen vuoden välein.

Tutkimuksen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus	Kohde-ryhmä (Otos)	Onko pilotoitu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Sairaanhoitajien osaaminen Yliopistosairaalassa	Oili Veräjänkorva, 2008, Turun Ammattikorkeakoulu Suomi	Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää ja kehittää sairaanhoitajien lääkehoito-osaamista Tampereen yliopistollisen keskussairaalan anestesiologian ja tehohoidon yksiköissä, kirurgisen klinikan leikkausosastoissa, keuhkosairauksien klinikassa ja lastenlinikassa. Hankkeen tavoitteena oli myös parantaa potilasturvallisuutta lääkehoidossa.	Kohderyhmänä ovat sairaanhoitajat.  Alkumittaus (n = 413)  Loppumittaus, jonka tarkoituksena oli selvittää lääkehoito-osaamisessa tapahtuneet muutokset.  (n = 127)	Tutkimus on pilotoitu neljässä eri vaiheessa.  1) Osaamisen selittämisen testimittarin muokkaus  2) Alkumittausaineiston keruu sekä koulutusohjelman muokkaaminen ja paino-alueiden määrittely.  3) Koulutusintervention toteuttaminen.  4) Loppumittausaineiston ja palautteen keruu hankkeeseen osallistuneilta.	Osaamista on mitattu mittarilla, jota on käytetty aikaisemmissa tutkimuksissa, jossa selvitettiin sairaanhoitajien osaamista  1)lääkehoidon säädöksistä  2)lääkkeiden käsittelystä ja käyttö-kuntoon saattamisesta  3) Lääkkeiden vaikutuksesta  4) Lääkkeiden antamisesta potilaalle  5) Lääkkeiden antamisesta laskimoon  6) Lääkehoidon seurannasta ja kirjaamisesta  7) Lääkelaskennasta  Testi muodostui 10 oikein-väärin väittämästä (kaksiportainen likertasteikko) ja lääkelaskuista, joissa oli kuusi eri vastausvaihtoehtoa.	Päätulokset osoittavat viidennes alkutestiin vastanneista laski kaikki laskut oikein. Oikein laskeneet vapautettiin lääkelaskentakoulutuksesta. Koulutukseen veloitettiin osallistumaan. Lopputestitulosten perusteella todettiin, että sekä yleinen lääkehoito osaaminen sekä lääkelaskennan osaaminen parantui.

Tutkimuksen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoitte ja tarkoitus	Kohderyhmä (Otos)	Onko pilotoitu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Lääkehoidon osaaminen verkossa LOVE-pilotointi.	Aalto, Pirjo – Luojus, Katja – Kaunisto, Sari  2009, Suomi	Tutkimuksen tavoitteina on yhdenmukaistaa lääkehoidon osaamisen vaatimustasoa, sekä vastata Sosiaali- ja Terveysministeriön Turvallinen lääkehoito – oppaan asettamiin täydennyskoulutuksen velvoitteisiin. Lisäksi tavoitteena oli tukea ja varmistaa henkilöstön lääkehoidon osaamista.	Kohderyhmänä ovat sairaanhoitajat.  Ennen opetusta (n = 309)  Opetuksen jälkeen (n = 210)	Tutkimus on pilotoitu. Pilottiin osallistui Pirkanmaa sairaanhoitopiirin hoitohenkilöstön lisäksi sairaanhoitajia Tampereen kaupungin laitoshoidosta ja kotisairaalaista, valmistuvia hoitotyön koulutusohjelman opiskelijoita Pirkanmaan ammatikorkeakoulusta ja lähihoitajaopiskelijoita Tampereen ammattiopistosta.	Osaamista on mitattu koulutusmateriaalilla, joka koostuu neljästä osiosta:  LOP = Lääkeosaamisen perusteet sairaanhoitajille  LOPL = Lääkeosaamisen perusteet lähi- ja perushoitajille  IV = Suonensisäinen lääke- ja nestehoito  ABO = Verensiirrot  EPI = Epiduraalinen lääkehoito	Päätulokset osoittavat, että sairaanhoitajien ja terveydenhoitajien lääkehoidon osaaminen on parantunut merkittävästi itseohjautuvan opiskelun myötä.

Tutkimuksen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus	Kohderyhmä (Otos)	Onko pilotoitu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Tablet-splitting: a common yet not so innocent practice.	Boussery, Koen – Mehuys, Els – Petrovic, Mirko – Remon, Jean-Paul – Verrue, Charlotte 2010, Belgia	<p>Tutkimuksen tarkoitus on tutkia, kuinka paljon ilmenee lääkehukkaa puolittamalla lääke.</p> <p>menetelmä 1 = tabletinpuolittaja</p> <p>menetelmä 2 = käsin, jos tabletissa on jakourat tai saksilla, jos ei ole jakouraa</p> <p>menetelmä 3 = keittiöveitsi</p> <p>Tarkoituksena on kertoittaa hoitajien tapoja halkaista lääke sekä lääkehukan määrää.</p>	<p>Kohderyhmänä ovat farmasia-alalla olevat henkilöt.</p> <p>(n = 5)</p>	Tutkimusta ei ole pilotoitu.	<p>Osaamista on mitattu tarkkailemalla kahdeksan lääkkeen puolitusta antamatta ohjeita sekä punnitsemalla lääkkeiden puoliskot verratakseen niiden painoja keskenään.</p>	<p>Tutkimus osoittaa, että suuria määriä lääkehukkaa voi tulla, kun tabletin puolittaa ja lääkkeet, joilla on kapea terapeuttinen leveys, voivat aiheuttaa potilaalle vakavia seurauksia.</p> <p>Lääkkeenpuolittaja (menetelmä 1) on paras keino puolittaa lääke, sillä sen avulla lääkettä menee vähemmän hukkaan.</p> <p>Menetelmällä 2 ja 3 aiheutuu enemmän lääkehukkaa ja vaihtelua puolikkaiden koon välillä.</p>

Tutki- muksen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuk- sen tavoite ja tarkoitus	Kohde- ryhmä (Otos)	Onko pilotoitu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Nurses' knowledge of high-alert medications: instrument development and validation.	Chen I-Ju – Fang, Yu-Yuan – Hsaio, Ghi-Yin – Tang, Fu-In – Wei, Ien-Lan – Yu, Shu 2009, Taiwan	Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää väline, jolla voidaan mitata hoitajien tietoutta tarkkuutta vaativien lääkkeistä ja analysoida lääkehoidossa tapahtuvia yleisiä tai tiedettyjä virheitä.	Kohde-ryhmänä ovat sairaanhoitajat (n = 305)  vastausprosentti = 79,2	Tutkimus on pilotoitu kaksi kertaa:  1. pilotissa:  sairaanhoitajaopiskelijat.  (n = 30)  lähihoitajaopiskelijat.  (n = 30)  Testattu mittarin validiteettia.  2. pilotissa:  sairaanhoitaja  (n = 50)  Testattu mittarin reliabiliteettia.	Osaamista on mitattu kaksiosaisella testillä.  1. testissä osaamista mitattiin 20:llä oikein–väärin väittämällä määrittämään hoitajien tietoutta tarkkuutta vaativien lääkkeiden annossa. Testi oli jaettu kahteen osaan jossa kysyttiin:  A. Lääkkeen käsittelystä (lääkkeen antoreitit)  B. Lääke säädöksistä (kuinka säilytetään, annostellaan, merkitään lisätyt lääkkeet)  Jokaisesta kohdasta sai oikein vastattuna 5 pistettä, jolloin 100 pistettä on täydet pisteet.  Lisäksi kysyttiin  C. Vaikuttavia tekijöitä (työkokemus, ikä, osasto)  D. Itsearviointi (14 monivalintakysymystä tietouden tasosta ja koulutustarpeesta)  2. testissä sairaanhoitajia pyydettiin kuvailemaan yleisiä ja tunnettua lääkehoidon virhetapahtumaa.	Tutkimus osoittaa, että sairaanhoitajilla on puutteelliset tiedot tarkkuutta vaativassa lääkehoidossa, etenkin vastavalmistuneilla (kokemattomilla) sairaanhoitajilla. Puutteellisella tiedolla on yhteys lääkevirheisiin. 1. testin 18:sta kysymystä voidaan käyttää apuna suunniteltaessa oppimateriaalia täyttääkseen sairaanhoitajien aukot tiedoissa.

Tutkimuksen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus	Kohderyhmä (Otos)	Onko pilotoitu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Hoitajien ja hoitajaopiskelijoiden itsearviointi verkkokurssin vaikuttavuudesta lääkehoidon osaamiseen.	Salminen, Satu 2011 Tampere, Suomi	<p>Tutkimuksen tarkoituksena on kuvata sairaanhoitajien, ensihoitajien, kättilöiden, terveydenhoitajien ja röntgenhoitajien sekä alojen opiskelijoiden suorittaman lääkehoidon verkkokurssin vaikutusta heidän lääkehoito-osaamiseen ja sitä miten he arvioivat lääkehoidon verkkokoulutusta.</p> <p>Ennen lääkehoidon koulutusta:</p> <p>hoitajat (n = 1096)</p> <p>hoitajaopiskelijat (n = 184)</p> <p>Läkehoidon koulutuksen jälkeen:</p> <p>hoitajat (n = 575)</p> <p>hoitajaopiskelijat (n = 125=</p>	Kohderyhmänä ovat Pirkanmaan sairaanhoitopiirin hoitajat ja Pirkanmaan ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijat, jotka ovat osallistuneet vuosina 2008 ja 2009 lääkehoidon osaaminen verkossa (LOVE).	Tutkimus on pilotoitu.	<p>Osaamista on mitattu mitarilla, jota käytettiin Pirkanmaan Ammattikorkeakoulun lääkehoidon verkkokurssia varten kehitettyä itsearvioinnin lomaketta, joka koostuu neljästä osiosta:</p> <p>Läkehoidon osaamisen perusteet</p> <p>Suonensisäisen lääke- ja nestehoidontoteutus</p> <p>Epiduraalisen lääkehoidon lupakoulutus</p> <p>Verensiirtokoulutus</p> <p>Vastausvaihtoehdot sijoituivat siten että 1 vastaa "heikkoa" osaamista ja 4 "hyvää" osaamista</p>	<p>Tutkimuksen tulokset osoittavat, että hoitajilla ja hoitajaopiskelijoilla tapahtui merkittävä muutos parempaan lääkehoidon osaamiseen.</p> <p>Säännöllisin väliajoin tapahtuva lääkehoidon osaamisen arviointi on todettu kehittävän lääkehoidon osaamista. Läkehoidon verkkokoulutus LOVE on opimista tukevaa ja mielekästä.</p>



Tutkimuk- sen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuk- sen tavoite ja tarkoitus	Kohderyhmä (Otos)	Onko pilotoi- tu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Effect on pain of changing the needle prior to adminis- tering medi- cine intra- muscularly: a randomized controlled trial.	Agac, Emine – Günes, Ülkü Yapucu  2010,  Turkki.	Tutkimuksen tarkoitus on selvittää vä- hentääkö neulan vaih- taminen en- nen injektion pistämistä lihakseen kipua, ja onko sukupuolten välillä eroja kiputunte- musten ko- kemisessä.	Kohderyhmänä ovat  traumapotilaat,  (n = 100)  joista naisia  (n = 35)  miehiä ( n = 65)	Tutki- mus on pilotoitu.	Osaamista on mitattu kaksiosaisella kyselylo- makkeella.  1. osassa kysyttiin perustietoja ja tapaturman syytä miksi potilas joutunut sairaalaan.  2. osassa oli numeerisen mittarin (NRS = nume- rical rating scale), jossa mitattiin kivun intensiivi- syyttä lihakseen piston aikana. Asteikko oli 0-10 (0 = ei kipua ollenkaan, 10 = sietämätön kipu), tulokset kysyttiin potilailta suullisesti. Kyselyn suoritti eri henkilö kuin pistäjä.  Potilaita pistettiin kahden eri tekniikan avulla  A = kahden neulan tekniikka (pistetään eri neu- lalla kuin, jolla lääke otetaan)  B = yhden neulan tekniikka (pistetään samalla neulalla millä lääke otetaan)  Kyselylomakkeiden keräyksen jälkeen vertailtiin sukupuolien välisiä kiputuntemuksia tekniikassa A ja B.	Tulokset osoittavat tekniikan A aiheuttavan vähemmän kipua.  Sukupuolten välillä ei havaittu merkittävää kivun tuntemuksen eroa tekniikalla A, kun taas miehet raportoivat tunteneensa kovempaa kipua kuin naiset tekni- kalla B.

Tutki- muksen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoite ja tar- koitus	Kohde- ryhmä (Otos)	Onko pilotoi- tu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Staff nurs- es' sites of choice for administer- ing intra- muscular injections to adult patients in the acute care set- ting.	Brophy, Kathleen – Walsh, Lorna  2010,  Kanada	Tutkimuksen tarkoitus on selvittää pistä- vätkö sairaan- hoitajat hoi- tosuosistusten mukaisesti, ja jos ei, niin millä tavalla pistävät injektio lihak- seen akuutilla osastolla.	Sairaan- hoitajat ja röntgen- hoitajat.  (n = 264)  Vastaus- prosentti = 42,2.	Kyselylo- make on esitestattu ja tutki- mus on pilotoitu sairaan- hoitajilla (n=10)	Tutkimus tehtiin kyselylomakkeen avulla, joka oli erityisesti kehitetty tätä tutkimusta varten. Kyselylomake lähe- tettiin sähköpostitse. Kyselylomak- keessa oli monivalintakysymyksiä, mutta yhtenä vaihtoehtona oli myös muu, jolloin hoitaja joutui myös anta- maan vastauksen.  Kysymykset koskivat:  1. Lihaksensisäinen injektion an- topaikkoja  2. Paikan kohdan valintaa sekä perusteluita  3. Tietoa komplikaatioista  4. Kohdattuja komplikaatioita	Tutkimustulokset osoittavat, että hoitajat eivät käytä lihakseen pistettävän injektion hoi- tosuosituksia. Hoitajat käyttävät dorsogluteaa- lisella puolella olevaa paikkaa lihaksensisäisen injektion antoon, vaikka ventrogluteaalisella puolella olevaa paikkaa on suositeltu. Vaikka hoitajat käyttävätkin suosittlematonta paik- kaa, ei siitä ole tullut raportoituja hermovauri- oita.  Toimintayksikön johdon tehtävänä on kehittää ja tukea hoitajia säilyttämään nykypäivän tietämyksen ja tuomalla uusimmat tutkimukset helposti saataville. Jatkotutkimuksia tarvitaan selvittämään miksi hoitajat ei pistä injektioita suositusten mukaisesti.

Tutkimuksen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus	Kohde-ryhmä (Otos)	Onko pilotoitu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Using snowball sampling method with nurses to understand medication administration errors.	Chen, Ching-Huey – Sheu, Shuh-Jen – Tang, Fu-in – Wei, Ien-Lan – Yu, Shu 2008, Taiwan	Tutkimuksen tarkoituksena on kannustaa hoitajia kertomaan lääkevirheistä ja lisätä ymmärrystä siitä miten lääkevirhetilanne on syntynyt ja tunnistaa tilanteet.	Kohde-ryhmänä ovat sairaanhoitajat. (n = 85)	Tutkimus on esitetty sairaanhoitajilla, jotka opiskelevat ylempää ammattikorkeakoulututkintoa (n = 10) ja pilotoitu. (n = 20)	Osaamista on mitattu kyselylomakkeella, jossa kysyttiin viidestä isommasta kokonaisuudesta kysymyksiä:  1. Minkä tyyppinen virhe tapahtui  2. Mitkä olivat potilaan seuraukset virheen jälkeen  3. Miten virhe selvisi  4. Oliko virhe raportoitu ja jos oli kuinka  5. Mikä tarkkuutta vaativa tilanne voidaan löytää virheen takaa?  Taustatietoja kysyttiin monivalintaa- sekä kyllä ei kysymyksillä.	Tutkimustulokset osoittavat, että sairaanhoitajien tulisi suorittaa kaksoistarkistus, erityisesti tarkkaavuutta vaativissa tilanteissa. Kaksoistarkistus usein unohtuu ajanpuutteen takia. Tutkimus osoittaa myös, että verensiirroissa sairaanhoitajat usein seuraavat sille luotua tarkistusmenetelmää. Tutkijat ehdottavat, että tarkkuutta vaativiin lääkkeenantoihin tulisi kehittää samanlaiset kriteerit joita hoitajat noudattavat, niin kuin verensiirtoon on kehitetty. Tutkimuksen aikana tapahtui 328 virhettä, joista 259 tavoitti potilaan. Yleisimmät lääkevirheet olivat väärä annos tai väärä lääke.

Tutki- muksen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoite ja tar- koitus	Kohderyhmä (Otos)	Onko pilotoitu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Nurses' knowledge of pharmacology behind drugs they commonly administer.	Ndosi, Mwidimi E – Newell, Rob  2008,  Iso- Britan- nia	Tutkimuksen tarkoituksena on määritellä onko hoitajilla riittävää farmakologista tietoa lääkkeistä, joita he yleisimmin käsittelevät. Tutkimuksen avulla haluttiin selvittää onko kokemuksella, koulutuksella tai eri asemassa olevilla hoitajilla yhteys farmakologiseen tietämykseen.	Kohderyhmänä ovat kirurgisten osastojen vakituiset sairaanhoitajat sekä määrä- ja osa-aikaiset hoitajat.  (n = 42)  vastausprosentti = 43	Tutkimus- ta ei ole pilotoitu.	Osaamista on mitattu strukturoidun haastattelun sekä kyselylomakkeen avulla. Kysymykset oli asetettu niin, että niihin pystyi vastaamaan lyhyesti  Tutkijat määrittivät neljä eniten käytettyä lääkeainetta: Kodeiini fosfaatti, diklofenaakki, daltepariini ja lantsopratsoli.  Hoitajat haastattelun aikana valitsivat yhden lääkeaineen, jota käyttävät eniten ja vastasivat farmakologista tietoutta mittaaviin kysymyksiin kyseisestä lääkeaineesta.  Kyselylomakkeen kolme osaa ovat:  1. Kysyttiin ammatillista ja koulutuksellista taustaa.  2. Kysyttiin mielipidettä omasta osaamisesta ja mistä tiedon on saanut?  3. Testattiin farmakologista osaamista valitusta lääkeaineesta 8 kysymyksellä.	Tutkimus osoittaa, että hoitajilla on puutteelliset farmakologian taidot.  Tutkimus osoittaa, että eri asemassa olevien hoitajien tietojen välillä on eroja, vanhemmat (lältä) hoitajat saivat paremmat pisteet, kuin nuoret.  Tutkimus tulos myös osoittaa, että työkokemuksella ja farmakologisella tietoudella on selkeä yhteys.

Tutkimuksen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus	Kohderyhmä (Otos)	Onko pilotoitu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Sairaanhoitajan rokotusosaaminen	Ahonen, Marja-Liisa – Pohjolainen, Maritta – Temonen, Anna – Tuomi, Sirpa 2011, Suomi	Tutkimuksen tavoitteena on selvittää terveyskeskuksen vastaanotossa työskentelevien sairaanhoitajien rokotusosaamisen tietoja ja taitoja sekä rokotusturvallisuutta.	Kohderyhmänä ovat Sairaanhoitajat (n = 14) Terveystenhoitajat (n = 2) Yhteensä (n = 16) Vastausprosentti = 48	Tutkimusta ei ole pilotoitu, mutta kyselylomake on esitestattu sairaanhoitajaopiskelijoilla ennen varsinaista käyttöä.	Osaamista on mitattu kyselylomakkeen avulla, jossa oli kolme osiota, joilla mitattiin rokotukseen liittyviä tietoja, taitoja ja rokotusturvallisuutta. Asteikkona on käytetty erinomainen hyvä ja tyydyttävä.	Tulokset ovat vain suuntaa antavia pienen otoksen vuoksi. Tulosten perusteella sairaanhoitajien rokotusosaamisen tiedot ja taidot arvioitiin keskimäärin hyviksi, lähes erinomaisiksi, mutta kehitettävää on. Rokotusturvallisuuden osaaminen koettiin olevan enemmän tyydyttävää tasoa.

Tutki- muksen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus	Kohde- ryhmä (Otos)	Onko pilo- toitu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Student nurses need more than maths to improve their drug calculating skills	Wright, Kerry  2007,  Iso- Britannia	<p>Tutkimuksen tarkoituksena on löytää erilaisia tapoja, joilla voi parantaa lääkelaskutaitoja.</p> <p>Opetuksen ensimmäisenä päivänä opiskelijat tekivät ensimmäisen lääkelaskennan testin, jonka jälkeen lääkelaskutaitoja opetettiin: lääkelaskuharjoituksilla internetissä, kahden tunnin luennolla matemaattisista kaavoista ja niiden käytöstä, lääkelaskujen tehtäväkirjalla, laboraatioissa, joissa käytettiin käytännössä lääkelaskuja sekä yksityisopetuksella, missä käytettiin apuna oppikirjoja.</p> <p>Opetuksen ja kliinisen harjoittelujakson jälkeen opiskelijat tekivät lääkelaskennan testin uudestaan.</p>	<p>Kohderyhmänä ovat toisen vuoden sairaanhoitajaopiskelijat</p> <p>Ensimmäinen testi:  (n = 71)</p> <p>Vastausprosentti = 98,5</p> <p>Toinen testi:  (n = 44)</p> <p>Vastausprosentti = 100</p>	<p>Tutkimus on pilotoitu opiske- lijoilla, joilla on keski- tason mate- maatti- set taidot.</p>	<p>Osaamista on mitattu lääkelaskentatestin avulla, jonka sairaanhoitajaopiskelijat tekivät ennen ja jälkeen lääkelaskennan opetuksen sekä kliinisen harjoittelujakson. Testien välissä oli 7 kuukautta.</p> <p>Lääkelaskentatestissä oli 30 kysymystä. Kysymykset oli tehty niistä aiheista, jotka kirjallisuuden mukaan on koettu hankalimmiksi. Kysymykset oli jaoteltu viiteen eri osaan, jotka olivat</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prosenttilaskut</li> <li>2. Jakolaskut</li> <li>3. Murtoluvut</li> <li>4. Murtolukujen kertominen</li> <li>5. Yksikön muunnokset</li> <li>6. Tietojen tulkitseminen</li> </ol>	<p>Tutkimustulokset osoittavat, että sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkelaskentataidot parantuivat huomattavasti ensimmäisestä jälkimmäiseen testiin verrattuna.</p> <p>Tulokset ovat kuitenkin huonoja myös jälkimmäisen testin jälkeen; vain 32 % (n = 14) saivat testistä 83 % tai enemmän oikein. Huonointen opiskelijat pärjäsivät murtolukujen kertomisessa. Prosenttilaskut koettiin helpoimmiksi.</p> <p>Lisätutkimuksia tarvitaan selvittämään opiskelijoiden lääkelaskennan tasoa.</p>

Tutkimuk- sen nimi	Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoite ja tar- koitus	Kohderyhmä (Otos)	Onko pilotoi- tu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
The Medica- tion calcula- tion skills of nursing stu- dents and nurses: De- veloping a Medication Calculation Skills Test.	Grandell- Niemi, Heidi,  2005,  Suomi	Tutkimuksen tar- koitus oli arvioida sairaanhoitaja- opiskelijoiden ja sairaanhoitajien lääkelaskentatai- toja ja kehittää näiden taitojen arviointiin mittari, Lääkelaskentatai- tometri (LäLaT- testi) sekä kehit- tää ja parantaa hoitotyön laatua, potilasturvallisuut- ta ja terveysalan koulutusta.	Kohderyhmänä ovat sairaanhoitajat ja sairaanhoitajaopiskelijat  Tutkimus toteutettiin kolmessa vai- heessa:  Alustavassa vaiheessa (testi 0) valmis- tuvat sairaanhoitajaopiskelijat (n = 180) täyttivät testin  vastausprosentti 88 %.  Ensimmäisessä päävaiheessa (testi 1) sairaanhoitajat (n = 308) täyttivät LäLaT-testin version I  vastausprosentti 56 %.  Toisessa vaiheessa (versio 2) sairaan- hoitajat (n = 364) täyttivät hoitajille tehdyn LäLaT-testin version II ja val- mistuvat sairaanhoitajaopiskelijat (n = 282) opiskelijoille laaditun LäLaT-testin version II.  Sairaanhoitajien vastausprosentti 68 % ja opiskelijoiden 70 %.	Tutkimus on pilotoi- tu.  Testin versio 0  (n = 15)  Testin versio 1  (n = 55)  Testin versio 2  (n = 132)	Sairaanhoitajien ja sairaanhoitajaopiske- lijoiden osaamista on mitattu kahden lääke- laskentataitotestin avulla kolmessa eri vaiheessa. Versio II sisälsi itsearviointi- ja tietokysymyksiä far- makologiasta, mate- matiikasta ja lääke- laskennasta.	Sairaanhoitajaopis- kelijat ja sairaan- hoitajat itsearvioi- vat matematiikan vaikeaksi, mutta peruslaskut ovat hallussa. Tulosten mukaan peruslas- kutaidoissa vähen- nyslaskut onnistui- vat, mutta puutte- ita oli yhteen-, ker- to- ja jakolaskuis- sa. Sairaanhoitaja- opiskelijat ovat tyytymättömiä lääkelaskentaope- tuksen määrään sekä kokivat puut- teita farmakologian taidoissaan. Sai- raanhoitajat pärjä- sivät tilastollisesti merkittävästi pa- remmin testissä kuin opiskelijat.

Tutkimuk- sen nimi	Teki- jät, vuosi, maa	Tutkimuksen tavoite ja tar- koitus	Kohderyhmä (Otos)	Onko pilotoi- tu?	Millä osaamista on mitattu?	Päätulokset
Do medi- cines OSCEs improve drug admin- istration ability.	Jones, Helen – Mee- chan, Ronnie – Val- lery- Jones, Tracey  2011,  Eng- lanti	Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia, miten varhainen lääke- hoidon tuominen opetukseen ja OSCE-(objective structured clinical examination) arviointi mene- telmän käyttö vaikuttaa lääke- hoidon osaami- seen. Tarkoituk- sena on myös määritellä ensisi- jaisesti kuinka lääke - ja farma- kologinen tieto sekä lääkkeiden annon laatu on parantunut me- netelmän ansios- ta.	Kohderyhmänä ovat aikuispuolen sairaan- hoitajaopiskelijat  Ryhmä 1  Opiskellut 8 kuukautta  (n = 30)  Ryhmä 2  Opiskellut 20 kuukautta  (n = 30)  Ryhmä 3  Opiskellut 30 kuukautta  (n = 30)  Yhteensä  (n = 90)	Tutki- musta ei ole pilo- toitu.	Osaamista on mitattu testillä, joka on tehty tätä tutkimusta varten kirjallisuuden pohjal- ta. Kaikki olivat opiskelleet 12 tuntia farma- kologiaa ensimmäisenä vuotena. Ryhmä 1 ja 2 ovat käyttäneet OSCE-menetelmää, mutta ryhmä 3 (vertailu ryhmä) ei ole käyt- tänyt kyseistä menetelmää. Testissä järjes- tettiin 9 simulaatio päivää kestoaltaan 45 minuuttia. Testi oli jaettu kolmeen osaan.  Ensimmäisessä piti yhdistää lääkeaineet ja sairaudet toisiinsa.  Toisessa osassa on arvioitu potilaiden tilaa ja heille annettavien lääkkeiden vaikutusta.  Kolmannessa osassa mitattiin lääkkeen val- mistelua, lääkkeen jakamisen, lääketietou- den sekä lääkkeen antokuntoon saattamisen osaamista sekä potilaiden kanssa kommuni- kointia.  Tuloksia verrattiin DASA:n (drug administra- tion simulated activity) kriteereihin.	Tutkimustulokset osoittavat, että varhainen lääke- hoidon tuominen opetukseen ja OSCE arviointi menetelmä helpot- taa ja parantaa sairaanhoitajaopis- kelijoiden lääke- hoidon osaamista.  OSCE arviointime- netelmän käyttö kehittää opiskeli- joiden lääkehoidon ja lääkkeiden käsit- telyn taitoa sekä lisää farmakologis- ta tietoa.